جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها

إعداد
سامية عمر فارس الديك

إشراف
د. شحادة مصطفى شحادة عبده
د. محمد سلامة سالم أبو جعفر

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية بنابلس، فلسطين.

2010م

أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها

إعداد

سامية عمر فارس الديك

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2010/7/8م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	**التوقيع**
1. د. شحادة مصطفى عبده / مشرفاً ورئيساً	**......................**
2. د. محمد سلامة أبو جعفر / مشرفاً ثانياً	**......................**
3. د. علم الدين عبد الرحمن الخطيب / ممتحناً خارجياً	**......................**
4. د. عبد الكريم محمد أيوب / ممتحناً داخلياً	**......................**

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

"وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِيٓ أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ ٱلَّتِيٓ أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَٰلِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَٰلِحًا تَرْضَىٰهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ ٱلصَّٰلِحِينَ ﴿١٩﴾ **سورة النمل أية19**

إلى من رسموا لي طريق الحياة وربياني صغيرة ووقفا على نجاحي كبيرة

أمي الحبيبة من غمرتني بحنانها وأمطرتني بدعائها

أبي الغالي من شق الصعاب حتى وصلت إلى ما هو عليه

إلى الدرر التي تضيء لي الطريق وتعطيني الأمل للحياة زوجي الغالي وأبنائي الوليد ورولين

إلى من شجعني وساندني اخواني واخواتي

إلى من كن دائما معي صديقاتي خلود وهنية.

إلى شهداء فلسطين رحمهم الله

إلى طلاب العلم سهل الله طريقهم

أهدي هذا الجهد المتواضع

الشكر والتقدير

أشكر الله تعالى وأحمده على ما أولاني من عظيم نعمه وأحمده بأن يسر لي إتمام هذه الرسالة. والصلاة والسلام على سيدنا محمد الأمين وبعد

فلا يسعني إلا ان أتقدم بخالص شكري وعظيم امتناني وتقديري الى استاذي الفاضل الدكتور شحاده مصطفى عبده الذي منحني من علمه الكثيرسواء بتوجيهاته التربوية أوالمنهجية أواللغوية ولم يبخل عليً بوقته رغم أعبائه ومشاغله وساندني في تخطي العقبات التي واجهتني فكان منارة أهتدي بها ومثالاَ يحتذى به كما اتقدم بالشكر والتقدير وخالص الثناء وعظيم الامتنان إلى استاذي الفاضل الدكتور محمد أبو جعفر لما أحاطني به من رعاية وتوجيهات علمية كانت معيني ومؤنسي لاتمام العمل وإخراجه إلى النور كما هو عليه أدعو الله أن يمنحهما ثواب العافية ليبقى كلاهما دوماً النبع الصافي للعلم والمعرفة.

ومما يشرفني ويشرف عملي أن يسهم في في مناقشة هذه الرسالة نخبة من الأساتذة الأفاضل اعضاء لجنة المناقشة الدكتور شحاده مصطفى عبده والدكتور محمد أبو جعفر والدكتور علم الدين الخطيب والدكتور عبد الكريم أيوب فلهم جميعاَ كل الشكر والتقدير على تفضلهم بقراءة هذه الرسالة ومناقشتها وإبداء ملاحظاتهم القيِّمة.

وأقدم شكري إلى أعضاء لجنة تحكيم أدوات الدراسة من أعضاء هيئة التدريس في جامعة النجاح الوطنية وجامعة القدس المفتوحة/ فرع نابلس ومشرف الفيزياء ومديري وزملائي في مدرسة عمر بن الخطاب ومعلمي ومعلمات الفيزياء في مديرية تربية وتعليم جنوب نابلس.

وحق عليٍّ أن أنوه بفضل أولئك الكرام الذين تعاضدوا معي فيما قدموه من مساعدة لإتمام هذه الدراسة مديري ومديرات مدارس عينة الدراسة وهي: بيتا الثانوية للذكور وحوارة الثانوية للذكور وبيتا الثانوية للبنات وحوارة الثانوية للبنات.

ولا يسعني إلا ان أتقدم بالشكر الجزيل من وزارة التربية والتعليم الفلسطينية وإلى مديرية تربية وتعليم جنوب نابلس على ما بذلوه من تسهيلات خلال فترة تطبيق الدراسة.

والشكر الخاص الى طلاب طالبات عينة الدراسة ممن تعاونوا معي بشكل كبير.

الإقــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء مــا تمــت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة علمية أو بحث علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:	**اسم الطالب:**
Signature:	**التوقيع:**
Date:	**التاريخ:**

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ت
	شكر وتقدير	ث
	الاقرار	ج
	فهرس المحتويات	ح
	فهرس الجداول	ر
	فهرس الاشكال	ش
	فهرس الملاحق	ص
	الملخص	ض
الفصل الأول: مشكلة الدراسة: خلفيتها وأهميتها		**1**
1:1	مقدمة	2
2:1	التعريفات الاجرائية لمصطلحات الدراسة	7
3:1	مشكلة الدراسة	9
4:1	أهداف الدراسة	10
5:1	أسئلة الدراسة	11
6:1	فرضيات الدراسة	13
7:1	حدود الدراسة	15
8:1	أهمية الدراسة	16
الفصل الثاني: الاطار النظري		**18**
1:2	مقدمة (مفهوم الوسائل التعليمية)	19
2:2	التقنيات التربوية	20
1:2:2	نبذة تاريخية حول التقنيات التربوية	20
2:2:2	مجالات استخدام الحاسوب في التعليم	23
3:2:2	أنماط التعليم والتعلم بمساعدة الحاسوب	26
4:2:2	برامج التعلم بالحاسوب	27
5:2:2	مزايا استخدام الحاسوب في التعليم	28
6:2:2	سلبيات استخدام الحاسوب في التعليم	30

الرقم	الموضوع	الصفحة
3:2	المحاكاة	31
1:3:2	نبذة تاريخية لاستعمال المحاكاة في التعليم	31
2:3:2	مفهوم المحاكاة	37
3:3:2	الأسس النفسية والتربوية للمحاكاة	40
4:3:2	أهمية المحاكاة	40
5:3:2	مبررات استخدام المحاكاة في التعليم	42
6:3:2	عناصر المحاكاة	43
7:3:2	أشكال المحاكاة	43
8:3:2	تصنيف المحاكاة	43
9:3:2	طبيعة التعليم باستخدام المحاكاة	46
10:3:2	مراحل توظيف استخدام المحاكاة في التعليم	46
11:3:2	خطوات تصميم المحاكاة التعليمية	48
12:3:2	تقويم المحاكاة	48
13:3;2	مزايا استخدام المحاكاة في التعليم	49
14:3:2	سلبيات استخدام المحاكاة في التعليم	52
15:3:2	معوقات استخدام الحاسوب	52
الفصل الثالث: الدراسات السابقة		**54**
1:3	دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم	55
1:1:3	دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في الفيزياء	55
2:1:3	دراسات في أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في الكيمياء	66
3:1:3	دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في الاحياء	72
4:1:3	دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم العامة	77
5:1:3	دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم الإنسانية	87
الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات		**103**
1:4	منهج الدراسة	104

الرقم	الموضوع	الصفحة
2:4	مجتمع الدراسة	104
3:4	عينة الدراسة	105
4:4	المادة التعليمية	106
5:4	أدوات الدراسة	108
1:5:4	اختبار المعرفة القبلية	108
2:5:4	اختبار التحصيل العلمي	112
3:5:4	مقياس الاتجاه نحو الفيزياء	117
6:4	إجراءات الدراسة	120
7:4	تصميم الدراسة	123
8:4	المعالجات الإحصائية	124
الفصل الخامس: نتائج الدراسة		**125**
1:5	الوصف الإحصائي لنتائج الدارسة	126
1:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في اختبار التحصيل العلمي	126
1:1:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في التحصيل والمعرفة القبلية	126
2:1:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في اختبار التحصيل الآني للضابطة والتجريبية	129
3:1:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في اختبار التحصيل المؤجل للضابطة والتجريبية(الاحتفاظ)	129
2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية والمؤجلة نحو الفيزياء	131
1:2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء	131
2:2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة نحو تعلم مادة الفيزياء	133
1:2:2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية نحو مادة الفيزياء	133
2:2:2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة المؤجلة نحو مادة الفيزياء	135
3:2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية والمؤجلة نحو معلم الفيزياء.	137

الرقم	الموضوع	الصفحة
1:3:2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية نحو معلم الفيزياء	137
2:3:2:1:5	الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة المؤجلة نحو معلم الفيزياء	139
2:5	التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة ومناقشتها	141
1:2:5	التحليل الإحصائي لأثر طريقة التدريس على المتغيرات التابعة	143
2:2:5	التحليل الإحصائي لأثر الجنس على المتغيرات التابعة	150
3:2:5	التحليل الإحصائي لأثر تفاعل الطريقة والجنس على المتغيرات التابعة	154
4:2:5	التحليل الإحصائي للفروق بين المجموعتين بعد تنفيذ التجربة بشهر	158
3:5	النتائج العامة للدراسة	163
4:5	التوصيات	164
	قائمة المصادر والمراجع	**166**
	الملاحق	**181**
	Abstract	**b**

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1)	توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الشعب والجنس وعدد الطلبة والمتوسط الحسابي لعدد الطلبة في الشعبة الواحدة	105
جدول (2)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة والشعب وعدد الطلبة	106
جدول (3)	نتائج تحليل التباين الأحادي للتكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المعرفة القبلية	109
جدول (4)	نتائج تحليل التباين الأحادي للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية على "مقياس الاتجاه نحو الفيزياء" فيما يتعلق بالاتجاه القبلي نحو مادة الفيزياء	118
جدول (5)	نتائج تحليل التباين الأحادي للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية على "مقياس الاتجاه نحو الفيزياء" فيما يتعلق بالاتجاه نحو معلم الفيزياء قبل تطبيق التجربة	118
جدول (6)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي الآني والمؤجل	127
جدول (7)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الآني	128
جدول (8)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المؤجل	130
جدول (9)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي والآني والمؤجل	132
جدول (10)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء	134

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (11)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء	136
جدول 12)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء	138
جدول (13)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء	139
جدول (14)	ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل العلمي، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء، ومعلمها الآني	142
جدول (15)	ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل العلمي، ومقياس الاتجاه نحو الفيزياء، ومعلمها المؤجل	144
جدول (16)	ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل العلمي الآني	145
جدول (17)	ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة علىفقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني	147
جدول (18)	ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات مقياس الاتجاه نحو معلم الفيزياء الآني	149
جدول (19)	ملخص نتائج أثر الجنس في متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل، والاتجاه نحو مادة الفيزياء، والاتجاه نحو معلم الفيزياء، لطلبة المجموعة التجريبية (آني)	151

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (20)	ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل العلمي الآني تبعا لمتغيرات طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما	155
جدول (21)	ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني تبعا لمتغيرات طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما	156
جدول (22)	ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على فقرات مقياس الاتجاه نحو معلم الفيزياء الأني تبعا لمتغيرات طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما	157
جدول (23)	ملخص نتائج أثر الزمن في متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل، والاتجاه نحو مادة الفيزياء، والاتجاه نحو معلم الفيزياء، لطلبة المجموعة التجريبية	159

فهرس الأشكال

الرقم	الشكل	الصفحة
شكل (1)	المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي الآني والمؤجل	127
شكل (2)	المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجوعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الآني	129
شكل (3)	المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجوعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المؤجل	130
شكل (4)	المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي والآني والمؤجل	132
شكل (5)	المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو مادة الفيزياء	134
شكل (6)	المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو مادة الفيزياء	136
شكل (7)	المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو معلم الفيزياء	138
شكل (8)	المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات"مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو معلم الفيزياء	140

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	الخطة الزمنية لتدريس موضوع الميكانيكا	182
ملحق (2)	المادة التعليمية وفق برنامج المحاكاة بالحاسوب	183
ملحق (3)	امتحان الفيزياء التشخيصي القبلي	184
ملحق (4)	امتحان الفيزياء التشخيصي القبلي	190
ملحق (5)	أعضاء لجنة التحكيم	195
ملحق (6)	جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المعرفة القبلي بناء على عينة الدراسة	196
ملحق (7)	الإجابات النموذجية لاختبار الفيزياء القبلي	198
ملحق (8)	اختبار الفيزياء البعدي (الآني المؤجل)	200
ملحق (9)	جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المعرفة الأني بناء على عينة الدراسة	204
ملحق (10)	نموذج إجابة الاختبار البعدي(الآني المؤجل)	205
ملحق (11)	مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها	208
ملحق (12)	جدول المواصفات لوحدة الميكانيكا	212
ملحق (13)	العلامات الخام لطلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات القبلية والآنية والمؤجلة	213
ملحق (14)	العلامات الخام لطلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاتجاه (القبلي والآني والمؤجل) نحو الفيزياء	218
ملحق (15)	العلامات الخام لطلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاتجاه (القبلي والآني والمؤجل) نحو معلم الفيزياء	223
ملحق (16)	عينات من اجابات الطلبة على أدوات الدراسة	228

أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل
لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم
نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها

إعداد
سامية عمر فارس الديك
إشراف
د. شحادة مصطفى عبدة
د. محمد سلامة أبو جعفر

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى تقصي أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو تعلم وحدة الميكانيكا ونحو معلمها في المدارس الحكومية التابعة لمديرية جنوب نابلس من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر المحاكاة بالحاسوب على كل من المتغيرات التابعة وهي: التحصيل الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية جنوب نابلس

وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها تم تطبيق أدوات الدراسة على عينة الدراسة المؤلفة من(117) طالباً وطالبة موزعين على أربع شعب قي أربع مدارس مختلفة (مدرستان للذكور ومدرستان للإناث) واختيرت شعبتان(شعبة للذكور وشعبة أخرى للإناث) بطريقة عشوائية تمثلان الشعبتين التجريبيتين ودرستا باستخدام محاكاة الحاسوب كطريقة تدريس وكان عدد أفرادها (64) منهم(36) طالباً و(28) طالبة أما الشعبتان الأخريان فقد درسا بطريقة التدريس التقليدية وكان عدد أفرادها(53) منهم (24) طالباً و(29) طالبة.

وأعد اختبار للمعرفة القبلية للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية وتم التحقق من صدقه بالمحكمين وحساب ثباته باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (20) فكانت قيمته(79.5%).

وأعد اختبار التحصيل العلمي لقياس تحصيل الطلبة الآني(بعد الانتهاء من تنفيذ فعاليات برنامج المحاكاة بالحاسوب مباشرة) والمؤجل (بعد مرور شهر على انتهاء تطبيق الاختبار الآني) في موضوع (الميكانيكا) وتم التحقق من صدقه بالمحكمين وحساب ثباته باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (20) فكانت قيمته(0.74) وبطريقة الاختبار وإعادة الاختبار إذ حسب معامل ارتباط بيرسون فكانت قيمته (0.824).

وطبق مقياس الاتجاه نحو العلوم المعد من قبل زيتون (1988:39) بعد تكيفه لأغراض الدراسة لقياس اتجاهات الطلبة (القبلية والآنية والمؤجلة) نحو تعلم وحدة الميكانيكا ونحو معلمها وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين باستخدام تحليل التباين الأحادي وبلغ معامل الثبات للاتجاه نحو الفيزياء القبلي (83.6%) وللاتجاه نحو الفيزياء الآني (92.8%) وللاتجاه نحو الفيزياء المؤجل (93.4).

حللت البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادي وتحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة (MANOVA) بطريقة هوتلنج واختبار (ت) لعينتين مستقلتين واختبار (ت) للأزواج لاختبار فرضيات الدراسة حيث أظهرت التحليلات الإحصائية النتائج الآتية عند مستوى دلالة (α=0.01):

- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها الذين تعلموا الفيزياء بالمحاكاة بالحاسوب والذين تعلموها بالطريقة التقليدية.

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب تعزى للجنس .

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الفيزياءا ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في اختبار المعرفة البعدي الآني ومتوسطات تحصيلهم في اختبار المعرفي البعدي المؤجل كما لا توجد فروق دالة إحصائيا في متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الفيزياء في فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني ومتوسط اتجاهاتهم في فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء المؤجل بينما توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء الآني ومتوسطات اتجاهاتهم المؤجلة.

وتوصي الدراسة الباحثين بإجراء مزيد من الدراسات على برامج المحاكاة بالحاسوب على مراحل تعليمية مختلفة ومواضيع أخرى وفي محافظات أخرى من الوطن ودراسة أثرها على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم وعلى اتجاهات كافة العاملين في التربية والتعليم نحو استخدامها كتقنية تربوية.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة: خلفيتها وأهميتها

1:1 مقدمة الدراسة

2:1 التعاريف الإجرائية لمصطلحات الدراسة

3:1 مشكلة الدراسة

4:1 أهداف الدراسة

5:1 أسئلة الدراسة

6:1 فرضيات الدراسة

7:1 حدود الدراسة

8:1 أهمية الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة: خلفيتها وأهميتها

1:1 مقدمة الدراسة

تُعد تقنيات التعليم ركنًا أساسيًا من أركان العملية التعليمية التعلمية وجزءًا لا يتجزأ من النظام التربوي الشامل إذ أن التحديات التي يواجهها العالم والتغير السريع الذي طـرأ علـى جميع مناحي الحياة جعلت من الضروري على المؤسسات التعليمية أن تأخذ بتقنيـات التعلـيم والاتصال ومستجداتها لتحقيق أهدافها تبعا للمنظومة التعليمية، والحاسوب وبرمجياته من أبـرز مستجدات التقنية الحديثة في القرن العشرين فظهوره فرض متغيرات كثيرة في جميع النـواحي المعرفية والعملية حتى أصبحت بصمته واضحة المعالم في جميع الميادين لتشـكل أداة قويـة لحفظ المعلومات ومعالجتها ونقلها (الشرهان 2000).

وتم إدخال الحاسوب إلى التعليم نظرا للضغوطات الكثيرة والتحـديات الصـعبة التـي تواجهها العملية التعليمية التعلمية لزيادة المعارف والعلوم وتزايد أعداد الطلبة والثورة التقنية وما يرتبط به من سرعة تبادل المعلومات كعوامل دفعت المؤسسات التعليمية لاستحداث طرائق وأساليب التدريس لقيادة التغيرات الفكرية ولحل المشكلات التربوية. ونظرا لميزات الحاسـوب التعليمي الكثيرة عن غيره من الوسائل التعليمية بات من الضروري توظيفه بشكل يكفل تزويد الطالب بقدر من المعرفة ومن المهارات الضرورية وتنمية تفكيره ورفع مستوى تحصـيله. (سماره 2005).

وأجمع مختصو التعليم وخاصة في تعليم العلوم إلى ضرورة التركيـز علـى اسـتخدام الحاسوب نظرا لتنامي المشاريع التي تدعو إلى ضرورة التركيز على مواد العلـوم وتحسـين التربية العلمية وأهمها: مشروع العلـم والتقنيـة والمجتمـع (Science&TechnologyIn Society) والعلم لكل الأمريكيين (مشروع 2061) الذي يركز على تنمية قـدرات التفكيـر العلمي بأنواعه المختلفة باستخدام أحدث التقنية العلمية وخاصة أن (90%) من معلمي العلـوم

عامة ومعلمي الفيزياء خاصة يركزون على استخدام الكتاب المدرسي لحوالي (90%) من الوقت المخصص للتدريس (سمارة 2005).

واهتم المجلس القومي للبحث في الولايات المتحدة الأمريكية برفع شعار تعليم العلوم للطلبة على مستوى العالم وإحداث نقلة نوعية في طرائق التدريس والتقنيات التربوية ودعا لتبني طرائق تدريسية وتقنيات حديثة في المواقف الصفية منها: التقصي والتعلم التعاوني والتعلم المبرمج والفيديو التفاعلي واستخدامات الحاسوب المتعددة والمحاكاة بالحاسوب التي توفر للطلبة فرص المشاركة في العملية التعليمية وتنمي مهارات التفكير العلمي وتزيد من تحصيلهم الأكاديمي وتطور لديهم اتجاهات إيجابية نحو المادة الدراسية ونحو معلمها وتراعي الفروق الفردية في مستويات تعلمهم (سمارة 2005).

وتقوم المحاكاة على أسس نفسية تتمثل بالميل الفطري للطالب للحصول على الاستمتاع والتشويق والتعبير عن الذات والكشف عن القدرات والمواهب إذ تعكس العقلية والنفسية الجيدة للطالب وهي وسيلة من وسائل استكشافه لنفسه وللعالم الذي يعيش فيه ومن خلالها يتخلص من الضغط النفسي الذي يقع عليه من الممارسات التربوية (الحيلة 2000).

لذا بات من الضروري أن تتغير أدوار المعلم وطرائق تدريسه لتشجيع الطلبة على مبادأة التعلم وتنمية التفكير العلمي بأنواعه المختلفة وتقليل التلقين واستخدام التقنيات الحديثة في التعليم مما يتطلب توفر برمجيات تعليمية متخصصة في كل فروع المعرفة التربوية لتساير تلك التطورات العلمية والتقنية (دروزة 2006).

وأكد العاملون في الميدان التربوي على اعتماد التقنيات التربوية لأنها تجعل التعليم علما وفناً له أصوله وأسسه ومرتكزاته وتحدّث التربية وتحسن نواتج التعليم لما لها من دور فاعل في عرض المفاهيم والتكييف المستمر مع صعوبات التعلم لدى الطالب وتقديم تغذية راجعة فورية وخبرات متسلسلة فهي الحل لكثير من المشكلات التربوية التي تواجهها المؤسسة التربوية وكوسيلة ناجحة لتحسين التعليم ورفع مستواه، إذ أشارت دراسات عديدة إلى

أن استخدام تلك التقنيات من شانها أن تعمل على تحسين أداء المعلم ورفع كفاياته مما ينعكس ايجابيا على تحصيل الطلبة وعلى العملية التعليمية ككل (أبو زعرور، 2003).

وأضاف (الحيلة، 1998) أن الحاسوب لا يقتصر على خدمة الإنسان وممارسته الوظيفية وإنما في زيادة معارفه ومعلوماته ورفع مستوى قدراته الإبداعية وتعد التقنيات التربوية ومنها الحاسوب مطلباً أساسياً في هذا العصر الذي يتسم بالانفجار المعرفي والتقني لمميزاته العديدة منها: توفير بيئة تعليمية نشطة ومحفزة وتفاعلية بين الآلة والإنسان تتجلى فيها عناصر الإثارة والتشويق والاستمتاع والتحدي والتعزيز والتقليل من نسبة الملل والتشاؤم بين الطلبة في أثناء التعليم وهو وسيلة مشوقة تخرج الطلبة من روتين الحفظ والتلقين إلى العمل وينمي اتجاهات ايجابية لدى الطلبة نحو المواد التي يرونها صعبه وغامضة كالفيزياء ويتيح لهم فرص التعلم الذاتي وينقل عملية التعلم والتعليم إلى المنزل لاستمرار اكتساب المهارات ومساعدا للمعلم للكشف عن الفروق الفردية والتغلب عليها بوصفه مصدرا للمعلومات (نبهان. 2008).

ويقدم الحاسوب الصور الشفافة والأفلام والتسجيلات الصوتية والتمثيل والمحاكاة (الفار، 2002) ويقلل من وقت التعلم ويستثير ويجتذب الطالب ويوفر له فردية التعلم ويؤكد على التعلم التفاعلي من خلال الحوار والتخاطب (الهادي، 1995). ويمكن استخدامه في المواضيع التي يصعب على الطالب القيام بها بشكل حقيقي إذ تتيح برامج المحاكاة له فرصة التدريب والتحكم في الموقف بدرجات مختلفة وتوفر له قدرا من الحرية وتسمح له بتعديل بعض المواقف وإهمال بعضها عند الشعور بأنها عديمة الأهمية وتتيح له فرصة ارتكاب أخطاء دون الحاق الضرر به وفرصة المشاركة بشكل بسيط وصنع القرارات التربوية بدلا من أن يكون سلبيا متلقيا للمعلومات (الفار، 1998).

تعتبر مواد العلوم عامة والفيزياء خاصة مادة تختلف في تدريسها عن المواد الأخرى إذ تتطلب إشراك الطالب في النشاطات العلمية والتجارب المخبرية والقيام بعمليات العلم ممثلة في: الملاحظة والاستنتاج والتنبؤ والتفسير وهي ذات طبيعة تجريبية تتطلب فهم المفاهيم

والعمليات. ولا يتم تعلمها بمعزل عن تطبيقاتها التقنية في ضوء الانفجار المعرفي في العلوم "الأمر الذي يجعل التغير فيها سمة الحياة باعتبار أن المعرفة تغدو وسيلة وغاية" (أمبوسعيدي والبلوشي 2009).

واعتبرت محاكاة الحاسوب طريقة فاعلة في تعليم العلوم إذ يتم التعلم في بيئة التعليم بالاكتشاف الذي أكد عليه جيروم وبرونر(الفار، 1998) إذ أن وجود الحاسوب من خلال هذا النمط يتيح للطالب فرصة لا مثيل لها لمتابعة تعلمه خطوة خطوة وبالمحاكاة يمكن إجراء التجارب المقلدة في حالة ارتفاع تكاليف موادها الخام أو كونها غامضة أوخطورتها أو لارتفاع درجة تجريدها وتوفر خبرات اقرب للواقع قد لا يمكن توفيرها من خلال المحاضرات النظرية وقراءة المراجع فتكون شاشة الحاسوب بيئة مناسبة لأي موقف يقدم للطالب في صورة محاكاة (تجريد) أو تبسيط أو تمثيل لبعض المواقف المستجدة من الحياة ويوفر ظروفاً ملائمة لتمثيل مواقف يصعب على الطالب معايشتها بشكل طبيعي (الفار، 1998). لذا اعتبرت محاكاة الحاسوب طريقة شاملة مفمعة بالحيوية مشوقة تسمح بظهور المشاعر والانفعالات والأفكار وتظهر التعلم وكأنه خارج نظام غرفة الصف (اسكندر وغزاوي 1994).

تبين مما سبق أن المحاكاة بالحاسوب تجعل من الفيزياء مادة حية وأكثر ارتباطا ببيئة الطالب مما يولد لديهم اتجاهات إيجابية نحو دراستها ونحو من يعلمها ويزيد من اهتمامهم بها وقد أثبتت البحوث العلمية أن اتجاه الطلبة الإيجابي نحو تعلم الفيزياء ومعلمها يقود إلى فهم عميق للظواهر المدروسة وتحسن تحصيل الطلبة (صبحي 1999).

والاتجاه عبارة عن مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية المتعلقة باستجابة الفرد نحو قضية أو موضوع أو موقف وطريقة تلك الاستجابة من حيث قبول الموقف أو رفضه. أما الاتجاه العلمي فهو مفهوم يرتبط بمعنى العلم وركائزه وأسسه ويعبر عن محصلة استجابات الفرد نحو موقف أو موضوع أو حدث ما من حيث تأييد الفرد أو معارضته له. وتتصف الاتجاهات العلمية بخصائص عديدة أهمها: أنها متعلمة وتتنبئ بالسلوك واجتماعية

وتظهر استعدادات للاستجابة عاطفيا وثابتة نسبيا وقابلة للتعديل والتغيير وقابلة للقياس (عبده 1999أ).

وللاتجاهات مكونات سلوكية تظهر في سلوك الطلبة والباحثين ذوي الاتجاهات العلمية والسلوك العلمي وهذه المكونات هي: العقلية الناقدة واحترام البرهان، والأمانة العلمية والموضوعية والاستعداد لتغيير أو تعديل الآراء والانفتاح العقلي وحب الاستطلاع والاستفسار.

ورأى المختصون بالتربية العلمية عامة والتربية الفيزيائية خاصة أن تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدى الطلبة يعد من الأهداف الرئيسة لتدريس الفيزياء لأهميتها في حياة الطالب وصقل شخصيته العلمية وتوجيه سلوكه والتنبؤ به وإثارة الاهتمام والرغبة لديه وحفزه لمتابعة الفيزياء ودراستها واستخدام منهجيته العلمية في البحث والتفكير العلمي وتكوين العقلية العلمية للطالب مما ينعكس على تحصيله العلمي. وتشير خلاصة الدراسات والبحوث التربوية في تدريس الفيزياء إلى قدرة معلمي الفيزياء والمدرسة على لعب دور فاعل في تنمية الاتجاهات العلمية من خلال تطبيق تقنيات تعليمية تجعل من الطالب عنصرا مشاركا وفاعلا في تعلم الفيزياء (صبحي 1999).

وأثبتت دراسات عديدة أن استخدام محاكاة الحاسوب أثّر ايجابيا في تحصيل الطلبة وفي اتجاهاتهم نحو التعلم منها:

دراسة العيسى (العيسى 1993) لتقصي أثر إستراتيجية المحاكاة من خلال الحاسوب المساعد في التدريس على تحصيل الطلبة الأكاديمي وتوصلت إلى أن التعلم بمحاكاة الحاسوب يحسن التعلم و يرفع تحصيلهم.

ودرس أكاي وفيزيوغلو وتويسوز (Akay,Feyzioglu&Tuysua,2003) أثر برامج المحاكاة الحاسوبية في تحصيل طلبة الصف العاشر واتجاهاتهم نحو مبحث الكيمياء مقارنة بالطريقة التقليدية وأشارت نتائج دراسته إلى وجود تأثير للمحاكاة في تحسين تعلم الطلبة واتجاهاتهم نحو كل من الكيمياء والحاسوب وبرمجيات المحاكاة.

دراسة مورس وواردلي (Morris and Wardle, 2006) المشار اليها في (أمبوسعيدي والبلوشي 2009) التي أوضحت أن استخدام المحاكاة كإحدى استخدامات تقنية المعلومات والاتصالات ضرورية لتوضيح عمليات العلم: كالبحث العلمي وتجنب العرض الجامد لما توفره من حيوية للخصائص والعمليات والعلاقات التي يمكن استخدامها للتحقق من النظريات والقوانين والقواعد العلمية (Trowbridge et al, 2000, Rogers and Finlayson, 2003).

وأضاف (علي 2005) إن التعلم بمساعدة الحاسوب (Computer assisted Instuction) (CAL) يحتل ألان دورا مهما في العملية التعليمية التعلمية بمختلف مستوياتها وأنظمتها لما يوفره نظام التعلم بمساعدة الحاسوب من معطيات وما يوفره من مكتسبات تربوية هامة تسهم في تحقيق التعلم الفعال لأنه يجعل الطالب محورا للعملية التربوية والاهتمام برغباته وميوله واتجاهاته.

وتكمن أهمية هذا الدراسة في قلة الأبحاث المتخصصة بطرق تعليم الفيزياء عامة وتعليم الميكانيكا خاصة باستخدام محاكاة الحاسوب في فلسطين، لذا كان لا بد من إجراء مثل هذه الدراسات للحد من النقص الحاصل في التقنيات التعليمية المعنية في تعليم الفيزياء وتذمر المعلمين من هذا النقص، عدا أنه في حالة الكشف عن وجود أثر إيجابي لاستخدام المحاكاة بالحاسوب في تعليم الفيزياء على تحصيل الطلبة يمكن تعميم نتائجه للإفادة منها في تعليم الفيزياء ولتقدم طريقة تدريسية متميزة لما تحمله من مميزات ومواصفات يوظفها المعلم في عمله بشكل معزز ومثير لتحسين ورفع مستوى تحصيل الطلبة.

2:1 التعاريف الإجرائية لمصطلحات الدراسة

ورد في هذه الدراسة عدد من مصطلحات الدراسة وفيما يلي التعاريف الإجرائية لها:

المحاكاة: نماذج لعالم واقعي يؤدي الطلبة فيها الأدوار المختلفة ويحللون من خلالها المشكلات ويتخذون القرارات وتعتبر أحد أساليب التعلم التي تعتمد على نشاط الطالب وتقوم على الربط بين النظرية والتطبيق في مواقف أكثر واقعية تساعد على تبسيط المادة التعليمية و توصيلها إلى الطلبة بطريقة مشوقة (أمبوسعيدي والبلوشي 2009).

الحاسوب التعليمي: آلة الكترونية يمكن برمجتها لكـــي تقــوم بمعالجـــة البيانـــات وتخزينهـــا واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها نظراً لما يقوم به من تحليـــل وعـــرض ونقل للمعلومات بأشكال مختلفة (نبهان 2008).

المحاكاة بالحاسوب: مجموعة الإجراءات التي يعرضها برنامج تعليمي على الطالـــب بغـــرض شرح مادة معينة عن طريق الحاسوب (أبو زعرور،2003).

الطريقة التقليدية: مجموعة الإجراءات التي يعرضها المعلم على الطالب بغرض شـــرح مـــادة الميكانيكا في الفيزياء (بدون استخدام محاكاة الحاسوب) و يتبع بها الكتاب المقرر (أبو الـــرب، 2001).

التحصيل الدراسي: التقدم الذي يحرزه الطالب في تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة والذي يقاس بعلامته التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي (عبده،1999).

التحصيل الآني: نتاجات تعليمية اكتسبها الطالب بعد تعرضه لخبرات تربوية وتعليمية منهجيـــة ويقاس من خلال علامته على اختبار التحصيل الآني الذي يقدم له مباشرة بعد انتهـــاء عمليـــة تدريس الوحدة الدراسية المقررة مباشرة (جامعة القدس المفتوحة 1992)

التحصيل المؤجل: نتاجات تعليمية اكتسبها الطالب بعد تعرضه لخبرات تربوية وتعليمية منهجية ويقاس من خلال علامته على اختبار التحصيل المؤجل الذي يقدم له بعد شهر من الانتهاء مـــن عملية تدريس الوحدة الدراسية المقررة (جامعة القدس المفتوحة 1992).

الاتجاه نحو الفيزياء: مشاعر الطالب نحو كل من مادة الفيزياء ومعلمها التي قد تكون إيجابية أو سلبية ويتم قياسها من خلال استجابات الطالب عن فقرات "مقياس الاتجاه نحو العلوم" المستخدمة في هذه الدراسة (زيتون 1994).

مقياس الاتجاه نحو الفيزياء: مقياس أعد لقياس اتجاهات الطلبة نحو مادة الفيزياء ونحومعلمهـــا قبل انتهاء عملية التدريس وبعدها (زيتون 1994).

الصف الحادي عشر العلمي: هم الطلاب الذين تراوحت أعمارهم ما بين (17 -15) سنة وكانوا يجلسون على مقاعد الدراسة في السنة الحادية عشرة من عمرهم في مدارس فلسطين الحكومية ويصنفون ضمن المرحلة الثانوية في الفرع العلمي في وزارة التربية والتعليم في فلسطين (فايد 2008).

المادة التعليمية: المادة التعليمية المتعلقة بموضوع "الميكانيكا" الواردة في كتاب الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي للعام الدراسي (2009/2010) المعتمد في مدارس فلسطين الحكومية (عبدة 1999أ).

اختبار التحصيل الدراسي: اختبار أعد في موضوع "الميكانيكا" ليطبق بعد انتهاء عملية التدريس بهدف معرفة علامة تحصيل الطالب في المادة التعليمية المدروسة (عبده 1999ج).

اختبار المعرفة القبلية: اختبار تتضمن فقراته المعرفة المتعلقة بالموضوع المختار من الصفوف السابقة وأعد للتحقق من مدى تفاوت المعرفة السابقة عن المادة المتعلمة لدى أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في عينة الدراسة (عبده 1999أ).

3:1 مشكلة الدراسة

يعاني تدريس العلوم من مشكلات عديدة منها ما يتعلق بالمنهاج أو الطلبة أو بأساليب التدريس المستخدمة أو بمدى توفر الأدوات والمواد والتقنيات التعليمية أو البيئة الصفية والمدرسية سواء كانت مادية أو معنوية. وأظهرت دراسات كل من: العيسى (1993) ومحفوظ (2000) وأبو زعرور (2003) وجفيتي جيتي(2005) وشباط (2005) وجبر (2007)...الخ. تدنياً في مستوى تحصيل الطلبة في العلوم عامة والفيزياء خاصة في مراحل تعليمية مختلفة كما أظهرت الدراسات الدولية (TIMSS.2007) ضعفاً ملحوظاً في قدرات الطلبة في فلسطين للتعامل مع المفاهيم العلمية والمعارف النظرية والمسائل الفيزيائية مما يستدعي استخدام تقنيات تربوية فاعلة لترسيخ المفاهيم والحقائق والقوانين العلمية في ذهن الطالب بطريقة تسهل استقبال المعلومة وتخزينها في الذاكرة طويلة الأمد واسترجاعها وتوظيفها في المواقف المختلفة.

ولاحظت الباحثة كونها معلمة تدنياَ في استخدام التقنيات التربوية في تعليم الفيزياء وتذمر المعلمين لهذا النقص، وقد اتبعت ملاحظاتها بمقابلات مع عينة عشوائية من معلمي ومعلمات الفيزياء ذوي خبرة طويلة في تعليمها، فأظهرت نتائج المقابلات وجود تدنٍ ملحوظ في تحصيل الطلبة في تعلم الفيزياء مقارنة بالمواد الأخرى وبخاصة الميكانيكا لذا ارتأت الباحثة أن تحسين تعلم الطلبة للفيزياء يمكن تفعيله باستخدام محاكاة الحاسوب لتحسين عملية التعليم ورفع مستوى تحصيل الطلبة بنوعيه الآني والمؤجل (الاحتفاظ) وتحسن اتجاهاتهم نحو الفيزياء ومعلمها. خاصة وأن العالم العربي يشهد عزوفا من جانب الطلبة عن دراسة العلوم البحتة كالفيزياء إذ نشأ حاجز نفسي عند بعضهم نحوها فتوهم كثيرُ منهم أنها مجرد طلاسم وألغاز تتسم بالغموض والجفاف ولا يستطيعون هضمها ولا استيعابها مما يؤدي إلى بعدهم عن دراستها كما أن البعض منهمً يحملون مشاعر سلبية اتجاه معلمها الذي يقدم لهم المعرفة بطريقة تلقينية جاهزة للحفظ والاستذكار.

وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤال التالي:

ما أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على كل من المتغيرات التابعة وهي:التحصيل الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي

4:1 أهداف الدراسة

يعتبر موضوع وحدة الميكانيكا موضوعاً هاماً ومرتبطاً بالحياة اليومية ويعتبر تعلم مفاهيم الميكانيكا أساس تعلم علم: القوى والحركة ومفهومي الشغل والطاقة وتحولاتها وهذه تعتبر من أهم المفاهيم الفيزيائية التي تستخدم في التكنولوجيا والتطبيقات الهندسية. وتهدف هذه الدراسة إلى التحقق من الأهداف الآتية:

- تقصي أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب في التحصيل العلمي لطلبة الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا بخاصة ومقارنته بالطريقة التقليدية.

- تقصي أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة (الذكور والإناث) في وحدة الميكانيكا.

- تقصي أثر طريقة التدريس على الاحتفاظ بالمادة المتعلمة.

- تقصي أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على اتجاهات الطلبة نحو تعلم وحدة الميكانيكا ونحو معلمها.

5:1 أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية والأسئلة الفرعية عنها:

السؤال الأول: ما أثر طريقة التدريس على المتغيرات التابعة وهي: التحصيل المعرفي العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها ؟

وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأول الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم مادة الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية

3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية

السؤال الرئيس الثاني: ما أثر الجنس على المتغيرات وهي: التحصيل الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها؟

وينبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي تحصيل طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب ؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب؟

السؤال الرئيس الثالث: ما أثر التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على المتغيرات التابعة وهي: التحصيل الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها؟

وينبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة

بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

السؤال الرئيس الرابع: ما أثر طريقة التدريس على الاحتفاظ بالمادة المتعلمة والتحسن في الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها؟

وينبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطي علامات التحصيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية؟

3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية ؟

6:1 فرضيات الدراسة

من خلال الأسئلة السابقة تم صياغة الفرضيات الصفرية التالية عند مستوى الدلالة(α=0.01):

- **الفرضية الأولى:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- **الفرضية الثانية:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم مادة الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- **الفرضية الثالثة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- **الفرضية الرابعة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي تحصيل طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب.

- **الفرضية الخامسة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب.

- **الفرضية السادسة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب.

- **الفرضية السابعة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

- **الفرضية الثامنة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

- **الفرضية التاسعة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

- **الفرضية العاشرة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي علامات التحصيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن اولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- **الفرضية الحادية عشرة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن اولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- **الفرضية الثانية عشرة:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن اولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

7:1 حدود الدراسة

تتحدد نتائج هذه الدراسة بالآتي:

- اقتصرت هذه الدراسة على أربع شعب من طلبة الصف الحادي عشر العلمي الذين يدرسون مادة الفيزياء في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم جنوب نابلس في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي **(2010/2009)**.

- اختيار عينة الدراسة من المدارس التي تتوفر فيها مختبرات حاسوب لتطبيق التجربة فيها والتي شملت (36) طالبا من مدرسة (ذكور بيتا الثانوية) و (28) طالبة من مدرسة (بنات بيتا الثانوية).

- اقتصرت أدوات الدراسة على استخدام برنامج تعليمي يحاكي وحدة الميكانيكا من خلال الحاسوب في الصف الحادي عشر العلمي من إعداد الباحثة والمشرف على الرسالة والامتحانات القبلية والبعدية ومقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ومعلمها.

- تتحدد نتائج هذه الدراسة بمدى صدق وثبات أدوات الدراسة المستخدمة فيها.

- يشتمل مقياس الاتجاه المستخدم على اتجاه طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم مادة الفيزياء ومعلمها.

8:1 أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من أنها إضافة جديدة للدراسات المحلية خاصة وأن الدراسات التي أجريت حول تعلم الطلبة بطريقة المحاكاة بالحاسوب على مستوى العالم العربي بما فيها فلسطين قليلة نسبياَ فإن الدراسة الحالية تسعى للحد من هذا النقص إلى حد ما عن طريق التعرف على أثرها في تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي متمثلين في العينة المدروسة وفيما إذا كان تحصيلهم يتأثر بعوامل أخرى ذات علاقة بهدف رفع توصيات إلى المعنيين في وزارة التربية والتعليم من مسئولين تربويين ومدرسين ومديري للعمل على توفير تقنية الحاسوب وتفعيل التعليم عن طريق المحاكاة بالحاسوب وإزالة المعيقات التي تواجههم في استخدامه ومن ثم حض الطلبة على استخدام مثل هذا الأسلوب من التعلم وتوجيهم الوجهة الصحيحة بما يخدم دراستهم وبما يعمل على رفع مستوى تحصيلهم وتعلمهم.

وتبرز أهمية الدراسة أيضا من خلال لفت انتباه المسؤولين التربويين والمعلمين إلى أهمية البرامج الحاسوبية وإتاحة فرص استخدامها في المناهج الفلسطينية وتفعيل دور مختبرات الحاسوب من خلال استخدام الحاسوب كتقنية تعليمية مساعدة في تدريس المواد بعامة

وتدريس الفيزياء بخاصة لما تمتاز به هذه المادة من تجريد تقل معها الوسائل التعليمية اللازمة لتقديم خبرات يسهل على الطالب تمثلها بشكل مبسط وتزويده بالمهـارات اللازمـة لاسـتخدام الحاسوب في التعلم وتنمية اتجاهاته نحو توظيفها بشكل يسهل عليه تذكر المعلومات والخبـرات والاحتفاظ بها واستخدامها في مواقف مشابهة بعد استرجاعها.

الفصل الثاني

الإطار النظري

1:2 مقدمة

2:2 التقنيات التربوية

3:2 المحاكاة

الفصل الثاني

الإطار النظري

1:2 مقدمة (مفهوم الوسائل التعليمية)

أسهمت الوسائل التعليمية في تقدم العملية التعليمية التعلمية وتعددت التعاريف التي توضح مفهومها فقد عرفتها لجنة التطوير التربوي في الأردن بأنها مواد وأدوات وأجهزة تعليمية ملائمة للمواقف التعليمية المطروحة ويستخدمها كل من المدرس أو الطلبة لنقل محتوى تعليمي أو معرفي أو للوصول إليه وذلك لتحقيق تعلم أفضل في وقت أقصر وجهد أقل وبكلفة أقل (الكلوب 1993). ورأى الحيلة أنها أي شيء يُستخدم في العملية التعليمية التعلمية بهدف مساعدة الطلبة على بلوغ الأهداف بدرجة عالية من الإتقان وهي تمثل أيضاً جميع المعدات(Hardware)، والمواد (Software)، والأدوات التي يستخدمها المدرس لنقل محتوى الدرس إلى مجموعة من الطلبة داخل غرفة الصف أو خارجها بهدف تحسين العملية التعليمية التعلمية، وزيادة فاعلية التعلم دون الاستناد إلى الألفاظ وحدها (الحيلة 2000).

وتمثل الوسائل التعليمية بمفهومها التقليدي المواد والأدوات والأجهزة التي بواسطتها يتم نقل المحتوى التعليمي إلى الطلبة. أما الوسائل التعليمية بمفهومها الحديث ترتبط بتكنولوجيا التعليم، وهي بمعناها الشامل تضم كل الطرائق والأدوات والمواد والأجهزة المستخدمة في نظام تعليمي معين، بغرض تحقيق أهداف تعليمية محددة، كما تهدف إلى تطويره ورفع فاعليته. وهي عنصراً هام في توضيح المعاني أو شرح الأفكار أو تدريب الطلبة على مهارات معينة أو تنمية اتجاهاتهم دون الاعتماد على الألفاظ أو الرموز وحدها. (أبو السعود 2009).

وتدرج المربون في تسمية الوسائل التعليمية فكان لها أسماء متعددة منها وسائل الإيضاح، والوسائل البصرية، والسمعية، والمعينة، والتعليمية، وتكنولوجيا التعليم التي تعني علم تطبيق المعرفة العلمية بطريقة منظمة. واستخدم أخيراً مصطلح التقنيات التربوية بديلا عن الوسائل التعليمية منذ نحو عقدين من الزمان والتي عرّفت بأنها منظومة متكاملة تضم (الإنسان، الآراء الأفكار أساليب العمل، الإدارة) وتعمل جميعها لرفع كفاءة العملية التعليمية التعلمية وعرفهاالسيد

المشار إليه في (أبو السعود 2009) بأنها تخطيط وتنفيذ العملية التعليمية وتوظيف كـل الوسـائل التعليمية، وأجهزتها للحصول على تعليم أفضل أي توظيف العلم لتحسين فن التعليم. فالوسائل جزء لا يتجزأ من تقنيات التعليم، أي أن العلاقة بين التقنيات التربوية والوسائل التعليمية تأخـذ شـكل علاقة الجزء بالكل

2:2 التقنيات التربوية

1:2:2 نبذة تاريخية حول التقنيات التربوية:

بدأت عملية التعليم عند الإنسان مع بدء الحياة ففي العصور القديمة كان الافراد يتعلمون بالخبرة المباشرة عن طريق فلاحة الأرض الى رعي الحيوانات وصـناعة الخبـز وإنتـاج الأطعمة الى غير ذلك من الأمور. وبالتالي كان التعليم يتم تارة بالتقليد أو المشاهدة العشـوائية المبنية على الصدفة وطوراً عن طريق المشاهدة المقصودة المهيأ لها وأخرى يتم عن طريـق التجربة والمحاولة والخطأ.(دروزة 2006).

واستخدم الإنسان الرسومات الرائعة والمنحوتات والصور والرموز كوسائل للتعبير عن واقعه وللإشارة الى ما كان في زمنه حيث سجلها على جدران الكهوف التي كان يعيش فيهـا في مناطق متعددة من العالم وهذا ما فعله الإنسان السومري والآشوري والفارسي والفرعـوني والإغريقي وشعوب الحضارات التي سادت في القديم من الزمان. أما المصورات فتعد من أقـدم الوسائل البصرية لسهولة الحصول عليها فقد استخدمها البابليون والمصريون وقدماء الإغريـق على هيئة رسوم وأشكال تصويرية على الصخور وجلـود الحيوانـات وأوراق البـردي. (أبـو السعود 2009)

واستخدم العالم العربي عبد الله الأدريسي الأشكال التصويرية كـأداة دعـم وتوضـيح للمعارف المجردة وأكد كومينوس على أهمية استخدام الصور في تثبيت عملية الإدراك وهـو أول من ألف كتاباً بالصور أسماه (العالم المرئي في الصور) وهي من وسائل التعليم البصـرية التي لها قيمتها الجمالية والثقافية والفكرية التي تثير انتباه الطلبة وتشوقهم للـدرس وتنمـي فـي

الشخصية دقة الملاحظة وتترك في النفس البشرية أثرا بعيدا يدوم مدة أطول وتقلل مـــن معـــدل النسيان فالفهم الكامل لشيء يتوقف على الخبرة البصرية التي بدونها يستحيل تكـــوين مخطـــط إدراكي (أبو السعود 2009).

وعندما فتح العرب مدارسهم في الشرق والغرب، أخـــذوا يّدرســـون العلـــوم المختلفـــة بأساليب عملية مبنية على المشاهدة والتجربة، فتبنى العلماء العـــرب آراء ونظريـــات علميـــة، واكتشفوا مخترعات وصمموا آلات وغيرها(الحيلة 2000)

وبدأت في الغرب دعوة واضحة إلى استخدام الوسائل التعليمية في التربية فـــي عصـــر النهضة الأوروبي، فدعا رابيليه (Rabelais) (1483 -1553م) إلى التشويق في التعلـــيم عـــن طريق اللهو واللعب أو ما يطلق عليـــه اليـــوم بـــالمواد والألعـــاب المحاكيـــة (Simulation Materials and Games)، وفي الفترة نفسها أكد ايراسموس (Erasmus) (1466 -1546م) على استعمال وسائل الإيضاح في التعليم، وبخاصة في تعليم اللغة للصغار، من خـــلال عمـــل المدرســـون نمـــاذج للحـــروف الأبجديـــة مـــن الحلـــوى لترغيـــب الصـــغار وتشـــويقهم لتعلمها.(الحيلة 2002)

وحث مونتيني(Montaige) (1533 -1592م) في كتاباته على الاستفادة من الزيـــارات الحقلية(Field Trips) في التعليم، إذ يسبر الطالب بواسطتها غور الأشياء على حقيقتها.

وأيد يوحنا كومينوس (Johann Comenius) (1592 -1670م) نفس المبادئ التي دعا إليها مونتيني فطالب من خلال كتابه "عالم المصورات" (Orbis Pictus) أن تُجلب للصف كـــل الأدوات والأشياء الحقيقية في البيئة والاستعانة بالصور ليتعلم الطلبة مقارنة المجرد بالمحسوس، وشدد كومينوس على وجوب تقريب المادة التعليمية من حواس الطلبة في أثناء اكتساب الخبرة و تطويرها.

أما روسو (Jean Jacques Rousseau)(1712 -1778م) فركز في كتابه "اميل" على تربية الفرد من خلال البيئة والطبيعة التي تثير لديه حب الاستطلاع فينشأ بالفطرة محباً للبحـــث

واختبار الأشياء عن طريق الحواس، و جاء يوحنا بستالوزي(J. Pestalozzi) (1746-1827) فدعا إلى التعلم عن طريق الحواس، والتجارب العملية، والنمـــاذج، والمجســـمات، والخـــرائط، والرحلات الحقلية(Field Trips)، واستمر التطور في الآراء حول الأساليب التربويـــة خـــلال القرن التاسع عشر، وتنوعت المدارس والجامعات، وزاد التوسع فـــي الاكتشـــافات، وظهـــرت النظريات العلمية، والنهضة الصناعية، والاختراعات، وغيرها.

وبالرغم من قدم الدعوة لاستعمال الوسائل وتوظيفها في عملية التدريس، إلا أنهـــا لـــم تدخل عالم التربية بصفتها التقنية الحديثة واستخدامها المنظم والمقصود إلا في النصـــف الأول من القرن العشرين، فقد تبلور الاعتراف الفعلي بأهمية الوسائل في التربية وضرورة استخدامها في المدارس بعد الحرب العالمية الثانية(1939 -1945م) التي كان لها الأثر الكبير فـــي تطـــور الوسائل التعليمية واستخدامها للأغراض العسكرية والصناعية وبخاصة الموجات اللاسلكية التي عرفت في ذلك الوقت، مما أدى إلى اختراع الإذاعة المسموعة المرئية (التلفاز).

وفي أربعينيات القرن العشرين اخترع الحاسوب (Computer)، فأصبح من أساســـيات التعليم في الدول المتقدمة، وفي بداية الخمسينات بدأ الاهتمـــام بنظريـــات ونمـــاذج الاتصـــال المختلفة، ومن أمثلة ذلك، نموذج (شانون وويفر) (Shannon-Weaver)، فركزت هذه النماذج على عملية الاتصال التعليمي، واعتبرتها عملية يشترك فيها المـــدرس (المرســـل) ومســـتقبل الرسالة (الطالب)، ووسيلة تُنقل من خلالها الرسالة، وفي نهاية الخمسينات تم تطبيق مدخل النظم في مجال التعليم.

وزاد الاهتمام بالبرامج التعليمية المتلفزة، فاستخدم التلفاز كوسيلة تعليمية، وفي ســـتينات القرن العشرين تبلورت وجهة نظر جديدة فيما يتعلق بميدان الوسائل السمعية البصرية، إذ أصبح مصطلح الوسائل السمعية البصرية محدوداً ولا يصف هذا المجال بدقة، خاصـــة بعـــد تطبيـــق تكنولوجيا حديثة للوصول إلى حلول المشكلات المتعلقة بالتعليم.

وتركز الاهتمام على تصميم الوسائل وإنتاجها، ففـــي عـــام (1970م) أسســـت رابطـــة الاتصالات التعليمية والتكنولوجيـــة (Association for Educational Communication

and Technology) التي أوضحت أن تكنولوجيا التعليم ليس فقط معدات ووسائل سمعية بصرية، بل هي طريقة منظمة لتصميم العملية التعليمية التعلمية، وتنفيذها وتقويمها، ووجدت هذه الرابطة بان هناك ثلاثة أنماط من الاهتمام ساعدت على نمو مجال تكنولوجيا التعليم خلال الخمسين سنة الماضية، وهي التأكيد على التعليم الفردي واستخدام الوسائل السمعية البصرية على نطاق واسع واستخدام مدخل النظم. وكان للمراحل التطورية لحركة التعليم البصري، ثم حركة التعليم السمعي، ثم بعد ذلك مفهوم الاتصال، ثم مفهوم النظم، أثرٌ لظهور مصطلح التقنيات التربوية الذي أقرته جمعية الاتصالات والتكنولوجيا التربوية الأمريكية.(AECT) (الحيلة 2000).

وأخيرا جاءت شبكات الحاسوب التربوية (Computer Networks)، والبريد الالكتروني (Electronic Mail)، لتوفر للطلبة والمدرسين عدداً من البرامج والوسائل التعليمية التعلمية التي يستطيع الطلبة التعلم من خلالها، والوصول إلى المعرفة بأيسر السبل واقل التكاليف (الحيلة 2000). ونظرا لما يمتاز به الحاسوب من ميزات فريدة دخل معظم المجالات والميادين فهو يستخدم في النواحي التجارية والتعليمية ومجالات البحث العلمي وفي المستشفيات ويرجع ذلك لأسباب عدة أهمها: السرعة العالية في المعالجة والحصول على النتائج حيث ينفذ ملايين العمليات في ثانية واحدة والدقة العالية والوثوقية بحيث يستطيع الحاسوب العمل بتواصل لفترات طويلة من الزمن دون تعب ولا يتأثر بالمحيط الخارجي ولديه إمكانية هائلة في التخزين بحيث يمكن الرجوع إليها في إية لحظة، وسهولة التعامل معه نظرا لتوفير البرمجيات الجاهزة وبإمكان إي شخص استخدامه (جبر 2007).

2:2:2 مجالات استخدام الحاسوب في التعليم

1:2:2:2 التعلم عن الحاسوب (CAI) (Computer Assisted Instruction)

ويركز على تعليم عمليات الحاسوب ومهارات استخدامه وبرمجته ويشمل بما يعرف ببرامج محو الأمية الحاسوبية أو مقرر الثقافة الحاسوبية ويتضمن هذا البرنامج: تعرف مكونات

نظام الحاسوب ولغات الحاسوب أولغات البرمجة ومقدمة في البرمجة واستعمال الحاسوب كأداة، ومعالجة الكلمات.

ويقوم الحاسوب هنا بدور وعاء / مصدر المعلومات أو بدور المختبر لقدرة الطالب فهو يستخدم لتعليم الطالب أو تزويده بتدريبات إضافية تتصل بمهارة معينة باستخدام برمجيات التدريب والممارسة التي يقدمها المعلم بعد شرح الموضوع نظريا داخل قاعة الدراسة، من أجل زيادة براعة الطالب في إجراء الخوارزمية، مثل حل العمليات الرياضية والأساسية من جمع وطرح وضرب وقسمة وغيرها. ومن ثم يقوم البرنامج بتعزيز هذه الاستجابة بحيث يتعلمها إذا كانت صحيحة وإعطاء فرصة أخرى إذا كانت الاستجابة خاطئة وذلك لتصحيح الخطأ.

أو باستخدام برمجية الإرشاد الفردي أو التعليم الخصوصيا لتي يتم فيها عرض المادة الدراسية على شكل أطر أو ما يسمى شاشات ليدرسها الطالب ثم يجيب عن الأسئلة التالية لها، أو الممزوجة خلالها، وقد تتضمن بعض الأنشطة، وإذا كانت استجاباته صحيحة يحصل على تعزيز وإلا فيطلب منه العودة إلى الأطر للتعلم والعودة غلى الأسئلة والنشاطات، وفي هذا فرق عن التدريب والممارسة حيث لا يوجد هناك عرض لمادة تعليمية بسؤال وجواب. (الحيلة 2002) (المقبالي، 2002) (الحيلة، 2003) (الفار 2002) (سلامة 2001)

2:2:2:2 التعليم بمساعدة الحاسوب ((Computer Assisted learning (CAL)

عرف كل من رايت وفورسير (Wright & Forcier, 1985) التعليم بمساعدة الحاسوب على أنها بيئة التعلم التي توفر التفاعل بين الطالب والحاسوب، ويكون دور المعلم هو تجهيز بيئة التعلم والتأكد من أن كل طالب لديه المهارات اللازمة لأداء نشاط معين، كما انه يكيف ويعدل نشاطات التعلم لتلائم حاجات الطلبة واستخدامات الحاسوب.

أما (الفار، 1992م) فعرف التعليم بمساعدة االحاسوب على انه نموذج متكامل ذو أنماط متعددة يستخدم عوناً للمدرس، ومساعداً له ومكملاً لأدواره في تعليم فئات الطلبة المختلفة حيث يساعده في مواجهة عدد من القضايا والمشكلات التربوية: كالعمل على مراعاة الفروق الفردية

بين الطلاب، والمساهمة في تقديم برامج نوعية متميزة تساعد في تعويض النقص في عدد المعلمين وكفاءتهم في بعض التخصصات، وتشجيع الطلبة على التجربة والمخاطرة والعمل على تخليصهم من الخوف الناتج من الخطأ أو من حكم الآخرين، وحث الطلاب على العمل والإنجاز وتشجيعهم على التعلم القائم على الاكتشاف.

ويأخذ الحاسوب هنا دور شريك الطالب والمعلم أي بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمية مفردة أو جماعية إلى الطلبة مباشرة، و يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة والبرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب. والتعليم بمساعدة الحاسوب نمط من أنماط التعليم يستخدم البرامج التي تعرف بالبرمجيات التعليمية التي تهدف إلى تقديم المادة بصورة شيقة تقود الطالب خطوة خطوة نحو إتقان التعليم، ويمكن استعمال هذا النوع داخل الفصل من طرف المعلم بوصفه أداة تعزيز أو خارج الفصل بوصفه أداة للتعلم الذاتي، ويمكن استخدامه كأداة فعالة في عمليتي التدارك (التغذية الراجعة) والمراجعة. ويمكن تصنيف هذه البرامج إلى صنفان هما المحاكاة (النماذج التمثيلية) والألعاب التعليمية (الحيلة 2002)؛ (المقبالي، 2002)؛ (الحيلة، 2003) (الفار، 2002) (سلامة، 2001).

ويعد نظام التعليم بمساعدة الحاسوب من أكثر الأنظمة شائعة الاستخدام في كثير من دول العالم، وذلك لتعدد أساليبه التعليمية ومناسبته لجميع فئات الطلاب سواء الموهوبين أو العاديين أو بطيئي التعلم أو المعوقين، حيث يعد مجموعة وسائل تعليمية في وسيلة واحدة، فهو بالإضافة إلى إمكانية قيامه بوظائف ومهمات كثيرة تؤديها الوسائل التعليمية الأخرى يقوم بوظائف جديدة يعجز تحقيقها بوسائل أخرى، فالحاسوب الآلي يوفر بيئة تعليمية تفاعلية ذات اتجاهين، فعندما يستجيب الطالب للحاسوب الآلي، فإنه يقيّم هذه الاستجابة ويعطي الطالب معلومات محددة تتعلق باستجابته، ويستطيع الطالب أن يتعلم من خلال الحاسوب الآلي وفقاً لمعدل تعلمه. ويقدم له التغذية الراجعة (feedback) الفورية لكل طالب على حدة.(المقبالي 2002).

ولما كان التعلم يتأثر بأداة التعليم التي يستخدمها المعلم؛ فإن الحاسوب الآلي تكنولوجية متطورة ومدخل جيد في مجال تعليم وتعلم مختلف المواد الدراسية، ومع تطور نظريات التعليم والتعلم أصبح أسلوب التعليم المعزز بالحاسوب الآلي مفيداً في جعل التعليم والتعلم أكثر فاعلية، حيث يجعل الطالب دائم النشاط خلال عملية التعلم، فضلاً عن قدرة الحاسوب الآلي على تعزيز التعلم مباشرة، وعرض المادة التعليمية بتسلسل منطقي مضبوط. (الحيلة 2002)؛ (المقبالي، 2002) (الحيلة، 2003) (الفار 2002) (سلامة 2001).

واعتبر أليس وترولب (Alessi & Trolp, 1985) التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب الآلي إستراتيجية تتضمن أربعة نشاطات تعليمية متكاملة هي: عرض المعلومات وتدريب الطالب وتوجيهه وتقويم مستوى أداء تعلمه.

3:2:2 أنماط التعليم و التعلم بمساعدة الحاسوب

صنف روسنهاين (rosenhin,1983) العملية التعليمية إلى خمسة أنشطة ومراحل رئيسة هي: تقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المطلوبة وتوجيه الطالب إلى طريقة استخدام المعلومات وتطبيق المهارات ومعالجة نقاط الضعف في تحصيل الطالب للمعلومات بطرق أكثر تشويقاً ودافعيه للعمل والتدريب والتمرين لاستيعاب المعلومات وإتقان المهارات وتقويم مستوى تحصيل أو أداء الطالب.

وصنفت أنماط البرمجيات التعليمية المستخدمة في التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب الآلي حسب أنشطة العملية التعليمية ومراحلها لروسنهاين على النحو الآتي: نمط التدريس الخصوصي (Tutorial Mode) ونمط التدريس والمران(Drill Practices Mode) ونمط حل المسائل والتمارين (Problem solving & exercise Mode) ونمط الألعاب التعليمية (Instruction games style Mode) ونمط التشخيص والعلاج (Diagnostic / Mode prescriptive) ونمط المحاكاة والتمثيل لمواقف (Simulation Mode)

4:2:2 برامج التعلم بالحاسوب وفروعها

صنفت برامج الحاسوب المستخدمة في التعلم تبعا لما أورده (أبو السعود 2009) إلى:

1:4:2:2 البرامج التعليمية

أعدت البرامج التعليمية لتستخدم داخل الفصول الدراسية وصممت خصيصا لتدريس الموضوعات الدراسية والمهارات المختلفة ومن فروعها: برامج التمرين والممارسة(Drill and Practic**):** التي تكون على شكل تمارين رياضية أو تمارين من اجل النمو اللغوي أوبرامج علمية، وتتضمن هذه البرامج أسئلة متنوعة ذات مستويات مختلفة تتيح الفرصة للطلبة القيام بمحاولات عديدة قبل أن يزودهم الحاسوب بالإجابات الصحيحة، وتقدم غالبية هذه البرامج التغذية الراجعة الفورية للطلبة، سواء الايجابية أو السلبية بالإضافة إلى التعزيز المناسب عند كل إجابة صحيحة.

وتقوم البرامج التعليمية البحتة(Tutorial Programs)على تقديم المعلومات للطلبة في وحدات صغيرة يتبع كلاَ منها سؤال خاص عن تلك الوحدة، وبعد ذلك يقوم الحاسوب بتحليل استجابة الطالب ويقارنها بالإجابة التي وضعها مؤلف البرنامج التعليمي داخل الحاسوب، وعلى ضوء هذا، تعطى للطالب تغذية راجعة فورية.

وصممت برامج اللعب(Gaming Programs) كأنشطة لتحقيق أهداف تعليمية، إذا يتم توظيف الميل الفطري للعب عند الطلبة لإحداث تعلم فاعل معزز بالرغبة والاهتمام، وتساعده في تحقيق الأهداف المعرفية، وتطوير مهاراتهم في الرياضيات والفيزياء والكيمياء، والمفاهيم الأساسية في العلوم، وبناء المفردات وغيرها.

وتقوم برامج التدريس الخاص (Tutorial) بدور المدرس الخصوصي، وهي مصممة لتقديم مفاهيم علمية ربما لم يتعرض لها الطلبة في الصف، وهي تعرض المادة العلمية بأسلوب تربوي مستخدمة نظام الوسائط الفائقة (Hypermedia) كالصوت والصورة والفيديو، وهذه البرامج قابلة للتكيف مع المستوى العلمي للطلبة وسرعة إدراكهم، فالطلبة يمكنهم التحكم بنوعية

المعلومات التي يريدون تعلمها، وفي كيفية عرضها، ويمكن أن تقترح هذه البرامج على الطلبة مراجع ووسائل تعلم أخرى، مثل: الكتب والأنشطة العلمية و غيرها.

وبرامج المحاكاة (Simulation Programs): التي تحاكي الواقع وتعيد تمثيله على شاشة الحاسوب، وتعزى أسباب استخدام مثل هذه البرامج إلى خطورة الموقف التعليمي مثل بعض التجارب العلمية، وإلى ارتفاع تكلفة إجراء هذه التجارب، أو استحالة ممارسة النشاط المدرسي عملياً كدراسة تفاعل نووي، إن استخدام برامج المحاكاة في مواقف التدريس الصفي تعمل على توفير الوقت والجهد، وتنمي لدى الطلبة مهارات التفكير العليا: كالتحليل والتركيب والتطبيق وغيرها. وتوفر هذه البرامج للطلبة تدريباً حقيقياً دون التعرض للأخطار فيما لو قام بهذا التدريب على ارض الواقع.

وبرامج حل المشكلات(Problem Solving Programs): التي يقوم الطالب فيها بتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة البرنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلة، ووظيفة الحاسوب هنا هي إجراء المعالجات من اجل تزويد الطالب بالحل الصحيح، أما النوع الثاني فيقوم الحاسوب بإجراء المعالجات والحسابات، بينما يكون دور الطالب معالجة احد المتغيرات، فمثلاً: في مسألة حسابية متعلقة بالمثلثات يقوم الحاسوب بتزويد الطالب بمجموعة من العوامل وما على الطالب سوى الوصول إلى حل المسألة (Watson, 1996)

2:4:2:2 برامج التطبيقات

تعد أكثر أنواع البرامج تطبيقاً داخل الفصول الدراسية، حيث يمكن استخدامها بفاعلية كأداة لحل المشكلات، أو لتوضيح الموضوعات الدراسية المختلفةوتفسيرها ومن أمثلتها: برامج معالجة الكلمات وبرامج الرسوم وبرامج الاتصالات وبرامج الوسائط المتعددة.

5:2:2 مزايا استخدام الحاسوب في التعليم

امتاز استخدام الحاسوب في التعليم بميزات هي: تفريد التعليم، حيث يعمل الطلبة باستقلالية وبشكل فردي فكل طالب يقرأ ويتابع ويجيب عن الأسئلة بمفرده وبذلك تنمو لديه

الثقة بالنفس وتحمل المسؤولية والميل إلى الابتكار والرغبة في البحث وحب الاستطلاع ويراعي الفروق الفردية بين الطلبة عن طريق البدء بمستوى مناسب لكل طالب وتمكينهم من التقدم في البرنامج كل حسب قدراته ويتيح للطالب فرصة المشاركة الايجابية النشطة ويحسن نوعية التعليم.

وأسهم الحاسوب في حل مشكلات ازدحام القاعات الدراسية ومواجهة النقص في إعداد المعلمين المؤهلين والمتخصصين ويمد الطالب بتغذية راجعة فورية تزيد من دافعيته للتعلم وتساعد على تصحيح أخطائه ويعمل على تقويم استجابات الطلبة والكشف عن أخطائهم وتوجيههم إلى المعلومات المناسبة ولا يشعر الطلبة بالإحراج وإمكانية توصيله بأنواع من الوسائط المتعددة لتزيد فاعليته في التعليم ولتقديمه خدمات تعليمية لعدة مناطق نائية طالما توفرت الأجهزة الخاصة باستقبال البرامج التعليمية وإمكانية استخدامه في تقديم أشكال مختلفة من الخبرات التعليمية (مثل تعليم كامل وعلاجي وإثراء التعليم) (أبو شملة 2008).

وأضافت الغراب (2003) فوائد تعود على المعلم كعدم اضطراره إلى تكرار الشرح والتركيز على عمله كمشرف وموجه وفوائد تجنيها المؤسسة التربوية (المدرسة) متمثلة في تحقيق ذاتية التعليم وتنمية بيئة تكنولوجية من خلال تنمية مهارات استخدام الحاسوب وتوفير التعليم الالكتروني.

ورأى الحذيفي والدغيم (2005) أن الحاسوب يطور أساليب التدريس ويدعم الاتجاهات الحديثة في التدريس لزيادة فاعلية دور المعلم والعمل على تخليصه من الدور التلقيني وانتقاله إلى الدور التوجيهي باعتباره قمة ما أنتجته التقنية الحديثة في عالم الاتصال والتواصل.

وأشار احمد وخليفة وعيسى (2006) الى إمكانية استخدام الحاسوب وبرامجه المختلفة ككتب مدرسية يستخدمها جميع التلاميذ خارج الصف وأنه يستخدم في تعلم المعاقين والطلاب الضعاف. وقد أثبت جدارته في مجال تدريب الطلبة إذ يوفر حوالي (30%) من الوقت المطلوب إذا ما قارناه بالطرق التقليدية في التدريب ويوفر الألوان والموسيقى والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم أكثر استمتاعاً ويسهم في تحديد نقاط الضعف عند الطلاب وطرح أنشطة

علاجية تتفق وحاجة الطلبة وله قدرة على توفير برمجيات لها مزايا لاتنفذ استهلاكيا ولا يتقيد تنفيذها بزمن محدد كبرامج المحاكاة ولديه القدرة على الربط بين التعلم النظري والتطبيقي لموضوع ما.(سمارة 2005) أنظر أيضا (Lugo, G. & Herman,1995) و(Norris,,1994).

ورأى سكاكتر (Schacter,2000) من خلال اهتماماته بنتائج عدد من الدراسات التي تناولت فاعلية استخدام الحاسوب في التعليم في ولاية فرجينيا كاستخدامه كمساعد في التدريس أو في النظام التعليمي التكنولوجي المتكامل أو في المحاكاة والبرامج التي تعلم التفكير أن تحصيل الطلبة يرتفع بناء على الاختبارات التي يصممها الباحثون أو في اختبارات المستوى المختلفة أو في الاختبارات الوطنية.

6:2:2 سلبيات استخدام الحاسوب في التعليم

يؤخذ على استخدام الحاسوب في التعليم أمور عديدة منها: ارتفاع تكاليف تعلم الطلبة بواسطة الحاسوب بشكل فردي وكلفة وصعوبة إعداد البرامج التعليمية وحاجتها لخبرة ومهارة كافية قد لا تتوفر عند بعض المعلمين فمعظمهالا يدرس بفاعلية المهارات الحركية والاجتماعية والعاطفية وحتى المجال المعرفي، وتنزع إلى تدريس المستويات الدنيا المعرفية كالتعرف والاستدعاء والفهم. ويرى البعض أن التعليم المبني على الحاسوب يعيق ويحد من الابتكارية والإبداع عند الطلبة حيث يقيدهم بالتفكير في المسار الذي صممه البرنامج. (الفار، 2002). وأشار (جبر 2007) الى عدم وجود الوعي الكافي لأهمية إدخاله في مجال التعليم وهذا من أهم معوقات استخدامه.

بينما أشار (الضبع، 2006) بأن البرامج المقدمة بالحاسوب والتي تحقق تعليماً وتعلماً موازيا ضمن منهج ليست له بنود واضحة في خطة المدرسة، وغير مخطط له مسبقاً من صانعي السياسة التعليمية، المتمثل بالمنهج الخفي الذي يقدم جمله من الأفكار والقيم والاتجاهات والعادات والطبائع التي يكتسبها الطالب سواء كانت ايجابية أو سلبية. قد تؤدي إلى الانعزال

والبعض منها قد يتولد عنها اتجاهات سلبية وتوجهات عشوائية إذا لم يحدث تخطيط أمثل لتلك البرامج (مازن، 2009).

3:2 المحاكاة

1:3:2 نبذة تاريخية لاستعمال المحاكاة في التعليم

تعد أول محاكاة في التاريخ هي ما حدث مع قابيل بعد قتله لأخيه هابيل إذ تعذر عليه مواراة سوءة أخيه فبعث الله غرابين فاقتتلا أمام قابيل فقتل أحدهما الآخر فعمد إلى الأرض يحفر له بمنقاره فيها ثم ألقاه ودفنه وجعل يحثي عليه التراب حتى واراه عندها حاكى قابيل ما قام به الغراب وأورى سوءة أخيه وفي سرد قصة هابيل وقابيل قال تعالى وتبارك:

"وَٱتۡلُ عَلَيۡهِمۡ نَبَأَ ٱبۡنَيۡ ءَادَمَ بِٱلۡحَقِّ إِذۡ قَرَّبَا قُرۡبَانٗا فَتُقُبِّلَ مِنۡ أَحَدِهِمَا وَلَمۡ يُتَقَبَّلۡ مِنَ ٱلۡأٓخَرِ قَالَ لَأَقۡتُلَنَّكَۖ قَالَ إِنَّمَا يَتَقَبَّلُ ٱللَّهُ مِنَ ٱلۡمُتَّقِينَ ﴿٢٧﴾ لَئِنۢ بَسَطتَ إِلَيَّ يَدَكَ لِتَقۡتُلَنِي مَآ أَنَا۠ بِبَاسِطٖ يَدِيَ إِلَيۡكَ لِأَقۡتُلَكَۖ إِنِّيٓ أَخَافُ ٱللَّهَ رَبَّ ٱلۡعَٰلَمِينَ ﴿٢٨﴾ إِنِّيٓ أُرِيدُ أَن تَبُوٓأَ بِإِثۡمِي وَإِثۡمِكَ فَتَكُونَ مِنۡ أَصۡحَٰبِ ٱلنَّارِۚ وَذَٰلِكَ جَزَٰٓؤُاْ ٱلظَّٰلِمِينَ ﴿٢٩﴾ فَطَوَّعَتۡ لَهُۥ نَفۡسُهُۥ قَتۡلَ أَخِيهِ فَقَتَلَهُۥ فَأَصۡبَحَ مِنَ ٱلۡخَٰسِرِينَ ﴿٣٠﴾ فَبَعَثَ ٱللَّهُ غُرَابٗا يَبۡحَثُ فِي ٱلۡأَرۡضِ لِيُرِيَهُۥ كَيۡفَ يُوَٰرِي سَوۡءَةَ أَخِيهِۚ قَالَ يَٰوَيۡلَتَىٰٓ أَعَجَزۡتُ أَنۡ أَكُونَ مِثۡلَ هَٰذَا ٱلۡغُرَابِ فَأُوَٰرِيَ سَوۡءَةَ أَخِيۖ فَأَصۡبَحَ مِنَ ٱلنَّٰدِمِينَ ﴿٣١﴾" سورة المائدة

واستعمل مفهوم المحاكاة عند الفلاسفة اليونان بمعان مختلفة تبعاً للرؤية الفلسفية لكل منهم، وقد مرت المحاكاة بثلاث مراحل رئيسة الأولى عند أفلاطون والثانية عند أرسطو والثالثة عند أفلوطين. وفسر **أفلاطون** بالمحاكاة حقائق الوجود ومظاهره، وعنده أن الحقيقة هي موضوع العلم، ليست في الظاهرات الخاصة العابرة، ولكن في المثل أو الصور الخالصة لكل أنواع الوجود(سليمان 2005). وميز في محاوراته بين نوعين من المحاكاة: المحاكاة السطحية

التي تعني التقليد المزيف للواقع، والمحاكاة المستنيرة التي تنطوي على علم من يمارسها بما يجب عليه أن يحاكيه، وهذا الرأي الأخير، أوضحه أفلاطون بقوله: إن على الفنان أن يُدرك الفرق بين الحقيقة والوهم، أي الفرق بين الأصل وما نسخ عنه، وأيضاً الفرق بين موضوع التصور، وموضوع المعرفة (مطر 1974).

أما **أرسطو** محض المحاكاة وجها إيجابيا نازعا عنها تلك الصبغة السلبية الوضيعة إذ رد المحاكاة إلى الفطرة البشرية عامة، قائلا بأن الإنسان يتعلم بالمحاكاة وبها يلتذ (الجوزو 1988) ويعدها أعظم من الحقيقة ومن الواقع، وحاكت الفنون عند أرسطو الطبيعة، فساعدت على فهمها، فالفن يتمم ما تعجز الطبيعة عن اتمامه، لأنه في محاكاته يكشف عما ينقصها والفن يجاري الطبيعة، ويهدف إلى أغراض، وله مناهج وفكرة يقصد من ورائها إلى إكمال ما في الطبيعة بوسائلها. فالطبيعة فيها الحصان لخدمة الإنسان، والفن يصنع السرير أو البيت (عزت 2009).

وليست المحاكاة قصراً على إنتاج ما في الطبيعة، أو على نقل صورة لها، وليست كذلك وقوفاً من الفنان عند حدود التشابه الخارجي للأشياء، ولكنها محاكاة لجوهر ما في الطبيعة لإكمالها وجلاء أغراضها ووضع مصطلح المحاكاة من خلال اهتمامه بالتراجيديا(ستولنيتر 1980)، وهي الصورة العليا للدراما التي يعرفها بأنها محاكاة سلوك جاء كامل له نطاق معين بأحداث تثير الشفقة والخوف إذن المحاكاة عند أرسطو تعني "المحاكاة الواقعية لما في العالم حولنا وهي توجد في المأساة مثلما توجد في الفنون كافة وعنده الفن ليس نسخة نسخة أفلاطون - بل هو نسخة الأصل، وموضوعه ليس الشيء الجزئي، بل الجوهر الذي يتضمن هذا الجزئي، إذن الفن عند أرسطو هو تجسيد لفكرة خالدة تشير إلى المبدأ او الجوهر الكلي(عزت 2009).

أما **أفلوطين** فجعل المحاكاة محاكاة للمثل العليا (عزت 2009). وأوضح أن الدافع للمحاكاة هو الوصول إلى مرحلة تطهير النفس من الانفعالات المختلفة كالخوف والشفقة مما يؤدي بالتالي إلى تحقيق التوازن النفسي (Pistoruis,1966).

ودعا **أدباء الرومان** إلى السير على نهج الأدب اليوناني القديم؛ رغبةً في نهضة بلادهم قال "هوراس" في كتابه (نقد الشعر): " اتبعوا أمثلة الإغريق، واعكفوا على دارستها ليلاً، واعكفوا على دراستها نهارا". وهذا اعتراف منه بأن محاكاة اليونانيين في أدبهم مثمرة.

ثم جاء من بعدهم "كانتيليان" وهو ناقدٌ روماني، شرح نظرية المحاكاة، فسن لها قواعد عامة وهي أن المحاكاة للكُتّاب والشعراء مبدأٌ من مبادئ الفن لا غنًى عنه، وهو يقصد محاكاة اللاتينيين اليونانَ وأن المحاكاة ليست سهلة، بل تتطلب مواهب خاصة في الكاتب الذي يُحاكي و أنّ المحاكاة يجبُ ألا تكون للكلمات والعبارات، بقدر ما هي لجوهر الأدب ومنهجه وموضوعه وأنّ على من يُحاكي اليونانيين أن يختار نماذجه التي يتيسر له مُحاكاتها، وأن تتوافر له قوة الحكم ليميز الجيد من الرديء.(www.alwaraq.net).

أما المحاكاة في العصور الوسطى والمسيحية كان المقصود بها الحث على الفضيلة والعمل على تجنب الرذيلة وترددت أصداء المحاكاة في العصور الوسطى المسيحية فرأى فلاسفتها أن الموسيقى فن يحاكى النظام الإلهي وقد أجرى الفيلسوف " أريجينا Erigena هذا التشبيه بالنسبة إلى " البوليفونية" وردده الموسيقي " دى فيترى "بعد ذلك بأربعة قرون.(سليمان 2005).

عاد رجال الأدب في **عصر النهضة** إلى شرح نظرية المحاكاة، محاكاة الأقدمين من يونانيين ولاتينيين، وكان هذا الشرح أوضح ما يكون لدى "جماعة الثريا "وهي جماعة أدبية تكونت من شعراء فرنسيين بارزين في عهد الملك هنري الثاني، وهم سبعة من الشعراء الفرنسيين (دورا، دي بلي، ريميلو، جودل، مائيف، وبلتيير) وكان هدفهم من نظرية المحاكاة إغناء اللغة الفرنسية نظريًّا وتطبيقيًّا، والكشف عن كنوز الآداب القديمة (اليونانية، والرومانية، والإيطالية) لمحاكاتها. وكانت من خلاصة رؤيتهم أن المحاكاة الإيجابية تكون لأدب مخالف لأدبهم في اللغة، لأن في المحاكاة لأدب من اللغة نفسها جمودًا وتكرارًا للجهود. وأنها يجب أن لا تمحو أصالة الكاتب بل لابد عليه أن يتجاوز النموذج المُحاكَى وانها ليست تقليدا محضًا وإنما هي السير على هدى نماذج بشرية بمثابة قدوة للكاتب (سليمان 2005).

وجاء من بعدهم " الشراح الإيطاليون" في شرح نظرية المحاكاة، وهي في نظـــرهم أن يراعي الأديب ثلاثة مبادئ وهي: أن يختار النماذج التي تُحاكَى، ويميز صحيحها من زائفهـــا وأن يحاكي الأديب ما يتفق وعصره وأن لا يحاكي الكُتاب من نفس لغتهم. (سليمان 2005).

لذا عرفت المحاكاة بأنها: " التأثير الهاضم الأصيل، لا التقليد الخاضع الذليل ". أي أنه يجب على الأديب المحاكاة للعمل الأدبي من أوله إلى آخره، وأن يعلن عن شخصيته وإبداعـــه، وإلا تكون محاكاته سفيهةً. وهنا خلصت الباحثة على أن الأديب عليه أن يكون منتجاً لا أن يكون مقلداً يتناول الأدب بطريقته وبلغة جديدة و يبرز فكره التربوي الصحيح بشكل إبداعي وجديد.

وتناول **العرب وفلاسفة المسلمين** ونقادهم المحاكاة بمعان مختلفة فالفعلان حكى وحاكى موجودان في اللغة العربية قبل نقل كتاب الشعر لارسطو بزمن بعيد. واستخدمت الحكاية التـــي تعني تقليد اعمال الانسان او اقواله تقليدا كاملا، وورد في الحديث النبوي:" ما سرني اني حكيت انسانا وان لي كذا وكذا " أي فعلت مثل فعله لكن المعنى الاصطلاحي النقدي لكلمة محاكاة لـــم يستخدم الا في وقت متأخر. حيث ظل العرب يستخدمون كلمة حكاية كمصدر للفعلين المترادفين حتى كان عصر المترجمين فاستخدموا المصدر الميمي محاكاة (الجوزو 1988).

فالمحاكاة عند الفارابي تعني المشابهة أو المماثلة ولا تعني المطابقة أو التقليد. وهـــو لا يعرفها، لكنه يعدد وسائلها وجعل لها نوعين: محاكاة شكل مثل عمل الانسان تمثالا يحاكي بـــه انسانا بعينه او شيئا غير ذلك، ومحاكاة فعل كأن يفعل الانسان فعلا يحاكي به إنساناً أو غيـــر ذلك.

وعرّفها ابن سينا بأنها إيراد مثل الشيء وليس هو هو وهذا يعني ان المحاكـــاة عنـــده ليست بمعنى التقليد، وإنما التشبيه وعندما يأتي بأمثلة للمحاكيات لا يأتي إلا بتشبيهات "كتشـــبيه العسل بالمرة، والتهور بالشجاعة والشـــجاعة بالأســـد والجميـــل بـــالقمر والجـــواد بـــالبحر. (الجوزو 1988).

أما المحاكاة عند ابن رشد فتأتي عنده بمعنى التشبيه، والتشبيه عنــده يــرادف التخييــل بحيث يشمل الصور البلاغية من تشبيه واستعارة وكناية، إلا أن التخييل يقتصر على اســتخدام الصورة ومن ثم يصبح كل من المحاكاة او التخييل أو التشــبيه دالاً علــى اســتخدام الصــور البلاغية. ويتسع مفهوم المحاكاة عند ابن رشد ليشمل الصياغة الشعرية والمحاكــاة التــي تقــع بالتذكر، وذلك أن يورد الشاعر شيئاً يستذكر به شيئاَ آخر، مثل أن يرى إنســان خــط إنســان فيتذكره فيحزن عليه إن كان ميتاً، أو يتشوق إليه.(سليمان.2005).

أما المحاكاة عند ابن طباطبا العلوي تبعا لما أورده في كتابه "عيار الشعر" تعني الاحتذاء واستنباط الحسن وإعادة الإنتاج من جديد وبلغة جديدة (سليمان 2005)

وتكلم الجاحظ عن الحاكي، اي المقلد. واكتفى قدامة بن جعفر (ه 337) باستخدام فعــل حكى دون المصدر، وحصر الوصف بالحكاية فالحكاية في رأيه نقــل دقيــق عــن الطبيعــة. (الجوزو 1988)

ورأى ابو سليمان المنطقي، (محمد بن طاهر السجستاني 380) أن المحاكاة بالصــناعة ادنى من الطبيعة ومكملة لها في آن معا. أما حازم القرطاجي (684 هــ) بدا متاثرا في نظريــة المحاكاة لكل من ارسطو، والفارابي وابن سينا وابن رشد وصولا الى المعلم الاول، وقد اكثــر من التقسيمات والتفريعات للمحاكاة، مما أحال نظريتة عملية حسابية منطقية فقســمها باعتبــار التشبيه، و القصد، اي الغاية والوجود الفرض والواسطة والتداول ومن جهة أخرى قســمها باعتبار من المألوف والمستغــرب.(القرطاجي 2002).

وفي القرن السابع عشر والثامن عشر: حددّت مبــادئ المحاكــاة مــن وجهــة نظــر الكلاسيكيين ورأت ضرورة مراعاة المحاكي المبادئ الآتية: أن يختار من بــين نماذجــه، وأن يميز الصَحيح من الزَائف في نموذجه، لأنَ الأقدمين بشر يخطئون ويصيبون، وأساس الاختيــار العقل الرشيد والدربة الفنية وأن يحاكي ما يتَفق وعصره، كما كتب الأقدمون لعصــرهم وألاَ يحاكي الكتَاب من نفس لغته.

وترددت "نظرية المحاكاة" **في العصور الحديثة** مع بعض تعديلات على نظرية أرسطو التي كانت تنصب على محاكـاة الجـوهر فكانـت لـدى "صـموئيل جونسـون Samuel (Johnson) محاكاة للمثل الأعلى الذي رأى أن المحاكاة تكون لاليق جوانب الطبيعة ويعني " جونسون" باللائق" ذلك الذي يعد مهذبا من الناحية الأخلاقية وما يستحق المدح والاستحسـان. فلا بد أن يصور الكاتب أو المصور حوادث هي في ذاتها جـديرة بالثنـاء أو ينبغـي أن يضفي عليها صفة مثالية. (الصباغ، 1988)

ثم بدأت فكرة استعمال الألعاب والمحاكاة في التعليم نحو (3000ق.م) في بلاد الصـين فالشطرنج هي بقايا التدريبات العسكرية القديمة فالجنود قبل الخوض فـي سـاحات المعـارك القديمة كانوا يخضعون لاستراتجيات تدريب عسكرية من خلال الألعاب التعليمية وبعد أن فقدت قيمتها العسكرية وأصبحت لمجرد التسلية إلا أن هدفها ما يزال فيها انتقلت الألعاب إلى المرحلة الثانية والمتمثلة بالألعاب الإدارية والتي استخدمت لتدريب الموظفين والرؤسـاء علـى اتخـاذ القرارات ورسم سياسة الشركة وأصبحت تدرس في الكليات الإدارية في مناطق مختلفة مـن العالم.

ثم تطورت الألعاب الإدارية بعد عدة سنوات إلى ما يعرف باسم ألعاب المحاكاة الصفية التي تركز على تنشيط مشاركة الطلبة في عملية التعلم من حيث الفهـم العميـق للظـاهرة أو المشكلة واختبار الفرضيات سعياً للتعلم بطريقة الاكتشاف (الحيلة 2000).

وبعد الحرب العالمية الثانية، ومع تطور الحاسوب ، استخدم رجال الاقتصـاد ورجـال الأعمال المحاكاة في توضيح العمليات التي تحدث في هذه المجالات للعاملين لديهم، وذلك بهدف نقل الواقع إلى موقع التدريب لإنجاز العمل بسرعة ودقة متناهية وفي نهاية خمسينيات القـرن العشرين تم إدخال المحاكاة التعليمية في مساقات العلوم السياسية لطلبة الدراسات العليـا، وفـي مجال التعليم المهني والتدريب، حيث استخدم المدربون محاكيات متخصصـة لتعلـيم مهـارات أدائية شبيهة بما سيقوم به المتدرب في الحياة العملية (المشيقح، 1992).

وفي ستينات القرن العشرين، ازداد استخدامها في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من البلدان، وبخاصة في الأقطار الصناعية، ازديادا ملحوظاً نتيجة لتطوير أدوات المحاكاة واستخدامها في التدريب (المشقيح 1992).

وفي ثمانينات القرن العشرين انتشر الحاسوب الذي أدى تطويرالمحاكاة وانتشارها في حجرات الدراسة فمن خلالها يقوم الطالب بالمشاركة الإيجابية في اكتساب الخبرات وبأسلوب ممتع وحيوي نشط وذلك خلال التفاعل مع طلبة آخرين مما يسمح بإقامة علاقات شخصية تؤدي إلى تنمية الذات وتقوية الروابط الذاتية.(اسكندر وغزاوي 1994).

2:3:2 مفهوم المحاكاة

حدد مفهوم المحاكاة على المستويين اللغوي والاصطلاحي، فالأصل اللغوي لكلمة " محاكاة" هو الفعل "حكى" فيقال: "حكى" الشيء -حكاية: أتى بمثله وشابهه، والمضارع يحكي: يقال فلان يحكي الشمس حسناً ويحاكيها معنى. وعنه الحديث: نقله. و(حاكاه): شابهه في القول والفعل أو غيرهما. و(الحكاية): ما يحكى ويقص وقع أو تخيل (مجمع اللغة العربية 1997).

وعرّفت في معجم التقنيات التربوية(الصوفي 1997) بأنها نظام بديل يستعمل لتعليم الأنشطة، بحيث تجعل المواد والتدريبات المستخدمة أقرب ما تكون إلى الوضع الطبيعي الذي تمارس فيه هذه العمليات.

وعرّفت في معجم المصطلحات التربوية بأنها تقنية تعليمية تتم بمحاكاة موقف من الحياة الحقيقية، حيث يقوم الطلاب والمعلمون بأداء مواقف تدريسية كمحاولة تهدف إلى جعل النظرية موجهة عملياً وواقعيا (حنا 1998) . بينما في قاموس التربية عرّفت بأنها مصطلح عام يصف مجموعة كبيرة من الأساليب التي تستخدم النماذج سواء كانت رديئة أو غير ذلك لتقديم الواقع، وأنها غالباً وسيلة تقدم بواسطتها النظم المعقدة(كالطائرة) بطريقة مبسطة، لتسمح بممارسة المهارات بدون استخدام عقاب قاسٍ والذي يحدث نتيجة اخطاء في الواقع، وتستخدم أكثر في العلاقات الإنسانية. (توفيق 2003)

وعرّفت المحاكاة في قاموس اكسفورد بأنها أسلوب لتقليد سلوك أو موقف او نظام (اقتصادي، ميكانيكي..) عن طريق استخدام نموذج مشابه، وذلك إما لجمع المعلومات الملائمة عن النظام او لتدريب أشخاص على هذا الموقف. أما الموسوعة العالمية للتربية فعرّفتها بأنها: الأداء الحركي أو التأمل لنموذج نظام معين لغرض ما. وعرفها ليفنج ستون وستول بأنها: نموذج عمل لموقف مقصود. ويرى جيبز أن المحاكاة هي تمثيل دينامي يوظف عناصر بديلة لتحل محل مكونات حقيقية او افتراضية.

وعرّفت المحاكاة في الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم(صبري 2001) بأنها عبارة عن عمل نموذج او مثال لموقف من المواقف الواقعية ويسند لكل من يسهم فيها دور خاص محدد يواجه في ظروف صعبة معينة، وعليه ان يقوم بتقديم الحلول للمشكلات التي تواجهه في هذه الظروف، واتخاذ القرارات المناسبة.

وعرّفها (المشيقح 1992) بأنها أنشطة صممت لتمثيل الحياة الحقيقية وغالباً تكون تمارين تعليمية قصد منها تمثيل الأنشطة الحياتية بشكل كبير. وهي طريقة مفيدة لتقليد أنظمة بيئية من الصعب دراستها او إحضارها داخل الفصل الدراسي(بدر 1995). وتعتمد على تجديد موقف معين مستمد من الحياة وتبسيطه، بحيث يقدم الموقف بطريقة تماثل موقف الحياة الحقيقية (الفرجاني 1997).

بينما عرّفها سترانج بأنها موقف يشعر الطالب فيه أنه في موقف حر، حيث المواقع والأحداث الشبيهة بالمواقع والأحداث الحقيقية، وهي تظهر بشكل كبير الاعتماد على العقلانية والتنظيم في عرض المعلومات وتنسيقها(سترانج 1992).

وعرّفها عبد الحميد بأنها نموذج يتم فيه تبسيط عناصر العالم الواقعي ويعرض في صيغة يمكن توفيرها في حجرة الدراسة، أو حجرة العمل، او حجرة المعيشة(عبد الحميد 1998). ورأى ويندسكتلي وأندير أن المحاكاة تمد الطلبة ببيئة تسمح لهم باكتشاف النظام ومعالجة المتغيرات، ويمكن ان تستخدم كوسيلة تساعد المعلم في توضيح المفاهيم،

ويمكن استخدامها بواسطة الطلاب انفسهم، وذلك لتفسير الظواهر التي لا يمكن فهمها في الظروف الطبيعية(Windschitle & Andre, 1998.).

بينما عرّفها جلبرت بأنها نوع معين من النمذجة، وبناء نموذج هو طريقة متعارف عليها جيداً لفهم العالم. وقد قامت العلوم والعلوم الاجتماعية بتنقيته وتشكيله. والنموذج هو تبسيط بشكل أصغر، أقل تفصيلاً وأقل تعقيداً، أو كل هذا معاً لنظام آخر. وتقدم المحاكاة امكانية الطريقة الجديدة للتفكير بشأن العمليات الاقتصادية والاجتماعية القائمة على الافكار بشأن تفسير السلوك المعقد من الأنشطة بطريقة بسيطة نسبياً(Gilbert,1998)

وعرّفها يونس بأنها أداة مهمة في العملية التعليمية، حيث انها تقوم بشرح المعلومة الصعب تخيلها بطريقة سهلة، متخطية بذلك عنصري الزمان والمكان وعناصر الخطورة من خلال برامج قوية مستخدمة عناصر الصوت والحركة والصورة والنص وغيرها(يونس 1999).

أما الموسى فعّرفها بأنها عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أوتقليداً لأحداث من واقع الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف إلى نتائجها المحتملة عن قرب (الموسى 2001 ص582). بينما عرّفها بلينجر بأنها معالجة او تناول نموذج بطريقة تجعله يعمل عبر الوقت والمكان، وبذلك يمكن للفرد من خلالها أن يدرك التفاعلات التي لا تكون واضحة بسبب تباعدها في الزمان والمكان(موسى 2001).

وأشار (الحمداني 2002) الى أن المحاكاة على أنها تبسيط تجريدي أو إيضاحي لموقف حقيقي أو لعملية ما وفيها يلعب المشاركون أدواراً فاعلة ومنهم من يرى أنها نموذج أو مثال لموقف من الحياة الواقعية يسند لكل مشارك دور ما يستهدف تدريبه على حل المشكلات واتخاذ القرارات واكتساب المهارات. وهي وسيلة مهمة من وسائل التدريب على اكتساب المهارات الحركية والاجتماعية والفنية بالإضافة إلى تنمية الجانب العقلي.

وخلصت الباحثة من التعريفات السابقة أن المحاكاة هي عملية تقليد محكم لظاهرة، أو لسلوك أو لموقف أو لحالة أو لمشكلة أو لنظام حقيقي، ويتم تقديم ذلك عن طريق النمذجة

المحاكية بشكل يتيح لكل مشارك فيها دوراً معيناً، يستهدف تدريبه على حل المشكلات، واكتساب المهارات، وانها تستخدم للتغلب على عاملي الزمان والمكان وتعطي نتائج مشابهة للواقع.

3:3:2 الأسس النفسية والتربوية للمحاكاة

يعد استخدام المحاكاة في مجال التعليم تطبيقاً مباشراً لنظرية (برونر) وهي: التعلم عــن طريق البحث عن المعرفة (الاستقصاء) حيث تهدف المبادئ الأساسية في نموذجه الأكتشــافي الى مساعدة الطلبة على التبصر في العلاقات وتكوين نظرة واقعية وصحيحة حــول المبــادئ الأساسية المنظمة لبينة المادة الدراسية بغض النظر عن محتواها أو مضمونها لأن التمكن فــي هذه البنية في حد ذاته يسهل التعلم والانتقال ويزود الطالب بالقدرة علــى مقاومــة النســيان. (نشواتي 1998).

وتعمل المحاكاة على تعديل الأفكار السابقة لدى الطالب وتضيف إليه معلومات جديدة أو تعيد له تنظيم الأفكار الموجودة لديه وهذا جوهر النظرية البنائية وما تنــادي بــه لإحــداث التعلم.(أمبوسعيدي والبلوشي 2009).

وترتبط استراتيجية المحاكاة أيضا بنظرية معالجة المعلومات. إذ تركز هذه النظرية على أن العقل البشري محدود في قدرته على إجراء العمليات العقلية المختلفة في فترة زمنية محددة. حيث إن الذاكرة تصل إلى ما يعرف بالعبء الزائد(Overloaded) إذا كانت هنــاك عمليــات ومعلومات كثيرة يقوم بها، وبالتالي لن يستطيع المتعلم تعلم ما يفتــرض أن يتعلمــه، أو يقــوم بالعمليات العقلية التي يفترض أن يقوم بها لحل مسألة أو فهم ظاهرة علمية. ومن هذا المنطــق فإن استراتيجية المحاكاة تعمل على جعل عملية التعلم مركزة، وتقلل مشتتات التعلم ، وبالتــالي تقليل العبء على الذاكرة.(أمبوسعيدي والبلوشي 2009).

4:3:2 أهمية المحاكاة

هناك كثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت بقوة فــي مســار العمليــة التعليميــة، ومحتواها وأساليبها وأدت متطلباتها إلى ضرورة استخدام المحاكاة في التعليم، منهــا: الانفجــار

المعرفي وإزالة فجوة المعرفة فقد أدى التقدم الهائل في العلم الى التوسـع فـي موضـوعات الدارسة في المادة الواحدة وإلى تشعب مجالاتها فجاءت المحاكـاة كأفضـل الصـيغ اسـتجابة لمواجهة النمو السريع في المعرفة، وتقديم الخدمات والمعلومات للمتعلم بسهولة ويسر في وقـت أقصر، وبطريقة مشوقة وبصورة أكثر فاعلية تؤدي إلى زيادة التعلم.

إذ جعل التقدم التكنولوجي العالم قرية صغيرة من حيث تبادل المعلومات والوصول إلى المعرفة، وحتى يستفيد التعليم من هذا التقدم وإمكانياته اسـتخدمت المحاكـاة لصـناعة التعلـيم وتقديمها للطلبة ليستخدموها أفضل استخدام بمراعاة الأساليب الجديدة في التعليم.

وأدى الانفجار السكاني نتيجة لما شهده العالم من زيادة سكانية لوغارتمية الى اكتظـاظ الفصول الدراسية وازدحامها بالدراسين فبرزت أهمية المحاكاة في تسهيل تعلم أعداد كبيرة مـن الطلبة.

وما نعيشه الآن من اتجاهات في ظل نمو الاتجاه العلمي، وما يسيطر على أفكارنا مـن فلسفات تأثرت كثيراً بالعلم وتطبيقاته، وبفضل الحركة العلمية وما كونتـه لـدى الأفـراد مـن اتجاهات، أصبحت الخبرة الحسية هي المادة الأولى للتعليم والتعلم، وأصبحت المدركات الحسية أهم من الأفكار للوصول إلى الحقيقة العلمية، فبرزت أهمية المحاكاة بإتاحتها للطلبة فرصاً أكثر للتعلم عن طريق الحواس والممارسة والتدريب وتوسيع مجال الخبرات التي يمر فيها الطالـب، وبذلك تستجيب إلى ما يؤكده الاتجاه العلمي من أساليب ومناهج للتعليم، لذا تعد المحاكـاة مـن أكثر الصيغ استجابة لمفهوم الخبرة الشاملة المتكاملة التي تتفاعل مع النشاط الإنساني بمختلـف جوانبه.

وتطور مفهوم فلسفة التعلم وتغير دور المعلم حيث أصبح الطالب هو محـور العمليـة التعليمية، وتحول دور المعلم من ملقن الى موجه ومصمم للتعليم، ونتيجة للتطـورات التربويـة الحديثة أصبح هدف التعليم هو التعلم، وتستجيب المحاكاة ومسـتحدثاتها التكنولوجيـة لجميـع التطورات في مفهوم التعليم، وتقدم إمكانات كبيرة للتعلم الفردي والجمـاعي، حيـث اسـتجابت استجابة كاملة لجعل التعليم وفقاً لقدرات الطلبة واحتياجاتهم، ووفرت إمكانات تدريبية متنوعـة

أتاحت فرصاً اكبر لتنويع طرق التدريس، وتبني استراتيجيات تعليمية جديدة، واستجابت للاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم، تعلم التعرف -تعلم لتعرف - تعلم لتكون - تعلم لتعمل - تعلم لتشارك الآخرين.

وبرز دور المنهج الخفي وتأثيره القوي على المؤسسة التعليمية، في ضوء الاهتمام بجعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية، وأهمية مشاركته بدور فاعل في عملية تعلمه، إذا يكتسب الطالب من هذا المنهج معارفاً وقيماً اضافية لما تهدف إليه المناهج مثل التعاون، ويحدث تعليماً خارج البرنامج التعليمي النظامي، والمحاكاة استجابت لهذا المنهج إذ تنمي التعلم التعاوني من خلال مساعدة الطلبة لبعضهم البعض في حال المشكلات التي تقابلهم في برنامج المحاكاة ومن خلالها يتعلم الطلبة داخل غرفة الصف أو خارجها.

وتغير مفهوم الوظيفة حيث أن التغير السريع والتقدم التكنولوجي المتزايد تتطلب مهارات وظيفية عالية ومستمرة خلال الفترة المهنية وأدى ذلك لزيادة الطلب على التعليم والتدريب فأصبحا يندمجان معا في إطار متكامل بهدف التعلم في مجال التعليم الوظيفي لتنمية القوى البشرية وسعيها المتواصل لتحسين مهاراتها وللتزود بالخبرات والمعارف الجديدة وتسهيل التعلم والتدريب (توفيق 2003).

5:3:2 مبررات استخدام المحاكاة في التعليم

تستخدم المحاكاة عندما تكون التجارب المعملية مكلفة، أو حينما تكون الأنشطة الحقيقية مستحيل تنفيذها في غرفة الدراسة مثل نظام المجموعة الشمسية وتتبع مسار قمر صناعي في مداره حول الأرض، أو حركة الكواكب. وتستخدم في التجارب المعملية الخطرة مثل المفاعلات النووية والذرية وتجارب الإشعاع أو الغازات السامة. (Martinez&et al, 2003).

ويلجأ للمحاكاة لاختزال الوقت كنمو النباتات أو في حالة الصغر: مثل نموذج لدراسة الذرة أو البكتيريا وللتدريب كتدريب الطيارين ورواد الفضاء وقيادة السيارات وتدريب الأطباء. وفي حال التكرارية في عرض المعلومات والبيانات والمحتوى التعليمي عند الطلبة.

وتستخدم من أجل المرور بخبرة قد يستحيل الحصول عليها في الحياة العادية أو اللحصول على الدقة والوضوح في تحديد النتائج.

6:3:2 عناصر المحاكاة

تتكون المحاكاة من مجموعة من العناصر هي: نموذج يمثل تجريداً أو تبسيطاً أو إيضاحاً للموقف الحقيقي والقواعد(القوانين) التي تحكم سلوك النموذج ووسيلة التفاعل والتغذية الراجعة وطريقة التعقيب على القرارات. (سعيد 1995) و(الهادي 1995).

7:3:2 أشكال المحاكاة

للمحاكاة عدة أشكال منها: تمثيل الأدوار التي تقوم على عمل نموذج لموقف حقيقي علمي يتم تناوله بواقعية تقربه إلى أذهان الطلاب من خلال التقليد والمحاكاة بطريقة محدودة وبسيطة يسهل على الطالب فهمها ونموذج مطابقة الواقع (النمذجة العملية) إذ تكون الأجهزة على شكل نموذج مطابق للأجهزة الحقيقية، مصغرة حسب نسبة معينة، تسمى النمذجة المحاكية للواقع، مثل نماذج التدريب على الطيران، ولكن بوجود غرفة بكامل أدوات التحكم الموجودة في غرفة التحكم بالطائرة.

والمسابقة (اللعبة - المباراة) نشاط تنافسي منظم بين اثنين أو أكثر من الطلبة ضمن قوانين متبعة وأهداف محددة مسبقاً وتنتهي عادة بغالب ومغلوب بسبب المهارة أو الحظ (الصدفة) أو كليهما وبالرغم من وجود عنصر المحاكاة والمسابقة والتعليم بشكل منفرد إلا أنهم يتداخلون ويتفاعلون معاً مشكلين نموذجاً متداخلاً وشاملاً لخصائص الأنشطة. (كيلش 2000)

8:3:2 تصنيف المحاكاة

صنف كونينجهام (Cunningham) المحاكاة إلى أربعة أنواع أساسية وهي: المحاكاة التجريبية تعمد الطريقة التقليدية في التجريب العملي لضبط ومعالجة المتغيرات لاختبار الفرضيات. وتستخدم دوماً في المختبرات مثل الاختبارات النفسية. وان التطابق بين نتائج المحاكاة التجريبية في مواقف مختلفة يؤكد أنها حاسمة.

والمحاكاة التوقعية(التنبؤية): التي تقوم على نماذج من النظم تسعى الى توقع النتائج أكثر من تدقيق البيانات. وعلى سبيل المثال يستخدم الباحثون النماذج الاقتصادية دوماً لمحاكاة الاقتصاديات الوطنية والعالمية واختبار اتجاهات التغيرات الاقتصادية المتنوعة ومن الواضح أن نجاح المحاكاة هنا يعتمد على نجاح النموذج في تكرار النظام الدولي بدقة.

والمحاكاة التقويمية: وتستخدم عادة في التدريب بهدف تقويم استجابات الفرد أو المجموعة أو المؤسسة للمشكلات الواقعية التي ثم محاكاتها والمحاكاة التقويمية تحاول التحكم بالعناصر الجوهرية للمشكلات المعنية بما يجعل المشاركين يجربون ويعدلون سلوكهم وقراراتهم وما إلى ذلك.

والمحاكاة التعليمية: وهي أساسا لتعليم الفرد والمجموعة وتؤدي إلى تغيير السلوك والمواقف المصاحبة له واستخدمت في هذه المحاكاة أساليب نموذجية تتضمن تمثيل الأدوار وأنواعاَ من تمارين المجموعة ويرتبط هذا النوع من المحاكاة بوضوح مع المحاكاة التقويمية ولا يمكن التمييز بينهما بسهولة. (ألن شوفيلد 1995).

وحدد (لوكارد وماني Lockard & Many) أربعة أنواع أخرى للمحاكاة وهي: محاكاة فيزيائية (Physical Simulation) تتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها وتشمل تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة. وإجرائية (Procedural) تهدف إلى تعلم سلسلة من الأعمال أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات أو أنشطة للتصرف في موقف معين كالتدريب على خطوات تشغيل آلة أو تشخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء.

ومحاكاة موقفية (Situational) يكون للطالب فيها دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات كما هو الحال في الأنواع السابقة فدور المعلم هنا اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة ومحاكاة لعملية ما (Process) وفيه لا يؤدي الطالب أي دور بل يعتبر مراقباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر. (إبراهيم الفار 1998).

أما جلبرت ودورم (1994) فقد قسما المحاكاة إلى أربعة أنماط تبعاً للتقنية المستخدمة في بناء برنامج المحاكاة. ومن أهم هذه التقنيات: المحاكاة الطبيعية (Physical) والمحاكاة الرياضية (Mathematical) والمحاكاة المنطقية (Logical) والمحاكاة الوصفية (Descriptive).

بينما قسم (ويند شتل واندريه 1998) المحاكاة الى ثلاث فئات أساسية تبعاً للهدف من أستخدامها وهي: محاكاة الحركية (Kinesthetic) وهي تحتوي على أجهزة أضافية يتم توصيلها بالحاسوب وتستخدم في التدريب ومن أمثلتها التدريب على الطيران والإجرائية (Procedural) تقوم على تناول بعض الرموز الموجودة على شاشة الكمبيوتر والتي تحاكي تجميع لبعض الآلات وتوصيلها ومن أمثلتها التجارب الفيزيائية والكيميائية.

والمحاكاة العملية (Process): وتحتوي على نماذج لظواهر غير مرئية ويمكن تمثيلها في شكل معادلات رياضية وتستخدم لتفسير وملاحظة التغير في تلك الظواهر ومن أمثلتها محاكاة الجهاز الدوري في جسم الإنسان وحركة الغازات.

وقسم (أريكسون وريجنن 1990) المشار اليه في (توفيق 2003) المحاكاة العملية إلى نوعين هما: محاكاة الأحداث المنفصلة(المتقطعة) Discrete Events: حيث تتكرر العملية في شكل تتابع من الأحداث حيث لكل نقطة بداية ونهاية وعادة يمكن قياسها كعلاقة في الزمن وتسمى أحيانا (Time-Step Simulation) وكمثال على هذا النوع من المحاكاة العملية تجميع مكونات السيارة داخل المصنع.

ومحاكاة الأحداث المتصلة (المستمرة) Continuous Events: وتتكرر فيها العملية في شكل تعبير رياضي والمحاكاة المتصلة لا تحتوي على نقطة بداية أو نهاية ومن أمثلتها المحاكاة العملية في سريان الموائع. بينما صنف (فان مينتس) المحاكاة إلى ستة مستويات أساسية تبعاً للغاية من استخدامها وهي محاكاة للوصف وللبرهنة وللممارسة ولتشجيع التفكير والتطبيق ولتحسين الادراك. (الن شوفيلد 1995).

9:3:2 طبيعة التعليم باستخدام المحاكاة

استخدمت برامج المحاكاة في التعليم بمساعدة الحاسوب المـداخل الآتيـة: المـدخل ذو التتابع الثابت (Fixed – Sequence Approach) الذي يعني ظهور رسومات معدة مسبقاً عن كل إجراء أو أداء مسموح للطالب أن يقوم به على الحاسوب.

بينما المدخل المعتمد على النمذجة (Modeling-Based Approach) يعتمـد علـى نموذج جهاز الحاسوب نفسه وفيه يتم تقديم مظاهر جوهرية للنظام المحاكي من خـلال تحكـم الطلبة في قيم معينة بشكل مباشر أو غير مباشر وفي هذا المدخل يقوم المبرمجـون باسـتخدام لغات البرمجة للاستجابة لما يقوم به الطلبة من إجراءات وللحصول على قيم للبيانات الموجودة في النموذج ولإنتاج تأثيرات بصرية (رسوم بيانية). أما المدخل الموجه نحو الهدف (Object-oriented approach) ففيه يتم معالجة مكونات الجهـاز أو النظـام المحـاكي علـى أنهـا موضوعات أو أهـداف واضـحة. (Solutionts, 2001, PP. 1-2), (Munro & Towne, 1992, P. 65)

وبناءً على ذلك وصفت طريقة المحاكاة في التعليم بأنها أكثر الوسائل فعالة في التعلـيم حيث تؤكد على التعلم بالاستكشاف وفيها يتدرب المستخدم علـى اتخـاذ القـرارات لـبعض المواقف وتتيح له فرصة التخيل عن طريق العرض البصـري المشـوق وتجعلـه يتسـاءل باستمرار. (الفرجاني 1997).

10:3:2 مراحل توظيف استخدام المحاكاة في التعليم

اقترح جوردث (Gudworth, 1994) مراحل لتوظيف المحاكاة في التعليم بشكل فاعل وهي: التمهيد وبها يصنف المعلم المعلومات الأساسية التي يحتاجها الطلبة والمهمـة للمحاكـاة (متضمنة تقارير خرائط خطط استراتيجيات إجراءات). ويوضح الأهـداف التـي تحققهـا التمارين ويوزع الأدوار والواجبات والمسئوليات. ويوضح للطلبة خطـوات حـل التمـارين والزمن المحدد لها والمصادر المتاح للطالب استخدامها.

وفي أثناء الأداء يلاحظ المعلم السلوك والتواصل بين الطلبة ويدون النقاط الهامة لعمــل تغذية راجعة لها والخاتمة التي تتطلب تغييراً في دور المعلم حيث يقوم بدور أكثــر فعاليــة مثل: إلقاء الأسئلة مناقشة القرارات تدعيم المهارات تقييم الطلبة. وهذا ما يطلق عليه التقــويم البنائي التكويني (Formative assessment) الذي يهدف إلى التركيز على المهارات العمليــة للطلبة أكثر من النظرية.

بينماحدد "أستون (Eoston) "سبع مراحل لتطبيق المحاكاة في التعلــيم وهــي(الفهــم وتشخيص المشكلات وابتكار الحلول البديلة وتوقع النتائج وتقويم البدائل وإتمــام التحليــل وتبليغ النتائج واستخلاص المعلومات).(الن شوفيلد 1995).و أكد (الحيلة 1998) انه لتوظيف المحاكاة التعليمية في التعلم الصفي بشكل فاعل لا بد من إتباع المراحل الأربع الآتية: (الإعداد والتنفيذ والتقويم والمتابعة).

بينما رأى (جابر 1998) أن التعليم باستخدام المحاكاة يتم من خلال أربــع مراحــل هي: التوجيه وفيها يعرض المعلم الموضوع المطلوب دراسته والمفاهيم المتضمنة في المحاكاة الفعلية وشرحاً وتفسيراً للمحاكاة ولا ينبغي أن يكون هذا الجزء الأول مطولاً بــل يمكــن أن يكون سياقاً هاماً أو خلفية أو إطارا للنشاط التعليمي.

والتدريب المشارك يبدأ به الطلبة في الاندماج في المحاكاة ويقدم المعلم أهداف المحاكاة والقواعد والإجراءات وأنواع القرارات بمعنى تدريب كامل (ممارسة مختصرة) على أســلوب العمل مع برنامج المحاكاة للتأكد من أن الطلبة قد فهموا جميع التعليمات ويســتطيعون القيــام بأدوارهم.

وإجراءات عمليات المحاكاة نفسها وفي هذه المرحلة يشارك الطلبة في المحاكاة وعلى المعلم أن يقوم بدور الموجه والمرشد. ويوقف المحاكاة بين الحين والأخر ليتلقى الطلبة التغذيــة الراجعة وليقوّموا أداءهم وقراراتهم وليستوضحوا عن أي فكرة أو فهم خاطئ.

واستخلاص المعلومات والمفاهيم الأساسية المفيدة وفي هذه المرحلة يساعد المعلم الطلبة في تقويم المحاكاة وربطها بالمحتوى المطلوب دراسته وبالعالم الحقيقي الواقعي. ويمكن أن يتم استخلاص المعلومات بأكثر من طريقة بداية من المناقشات الحرة وانتهاء بإعداد تقارير مكتوبة أو تعليقات على البرنامج أو أداء مهام تجريبية.

11:3:2 خطوات تصميم المحاكاة التعليمية

حدد كل من ليرمان ومحمود خطوات تصميم المحاكاة الجيدة للتعليم وهي: تحليل خصائص المتعلم من حيث عمره السني وخلفيته العلمية والثقافية وتحديد الهدف التعليمي بدقة واختيار محتوى المحاكاة بما يخضع لمعايير اختيار الوسائط التعليمية من حيث: ملاءمة المحتوى للهدف التعليمي المحدد سلفاً ومناسبة التكلفة مع العائد المتوقع ومدى توفر فرصة التدريب على المهارات ومدى وضوح القواعد و إمكانية التعديل والاستخدام (Lierman, 1994) و(بدر 1995).

ولإعداد تصميم جيد للمحاكاة التعليمية اقترح (زاهر 1997) ما يلي: أن تكون المحاكاة محددة ومنطقية وواضحة الأهداف وتثير اهتمام المتعلم وتمكن الطالب من إعادتها لتحقيق أغراضها التعليمية وتمس أشياء حقيقية بالنسبة للطالب وتعتمد على قواعد بسيطة واضحة وأجهزة غير معقدة وتتيح للمعلم فرصة الحصول على استجابات المشتركين فور التنفيذ ويسهل تعديلها بما يتلاءم مع الظروف ويسهل تقييم أداء الطلبة بعد الانتهاء منها.

12:3:2 تقويم المحاكاة

قدم همبلن (Hamblin) نموذجاً قيماً للمستويات التقويمية وهي: رد الفعل ويتضمن التقويم في هذا المستوى وجهات النظر الأولية للطلبة والمتدربين عن المحاكاة من حيث: قيمتها وأساليبها وبناؤها ومتعتها .....وهكذا ومستوى التعلم ويهتم بما تعلمه المشاركون فعلاً. فإذا حقق مستوى التعلم الأهداف التعليمية والتدريبية فإن التعلم والتمرين يعد ناجحاً ومستوى السلوك يهتم بالجوانب التطبيقية من المعرفة.

والمستوى التنظيمي: يتجه الى قياس مدى الفائدة من التعلم ليس على مستوى الأداء الوظيفي فحسب بل على مستوى المؤسسة التعليمية أو المنظمة أو الشركة ومستوى القيمة النهائية في هذا المستوى يرتبط تقويم المحاكاة بالقيمة النهائية أو الجوهرية للتعليم والتدريب.

وهذه المعايير التقويمية موجهة إلى الفاعلية الخارجية للمحاكاة أما الترابط الداخلي للمحاكاة يتم تقويمه بناء على ثلاثة مفاهيم وهي: الدقة في المحاكاة سواء على مستوى الطلبة والمتدربين أو على مستوى التصميم والاعتمادية أي مدى إمكانية تطبيقها وتوقع نتائجها والمنفعة في المحاكاة وهي قيمتها على أساس التكاليف والمنافع.

ولا يعد التقويم نشاطاً لاحقاً للمحاكاة بل يجب أن يتواصل معها بدءاً من تصميم المحاكاة والبرنامج التعليمي والتدريبي الشامل.(الن شوفيلد 1995)

13:3:2 مزايا استخدام المحاكاة في التعليم

توصلت بعض الأبحاث التربوية إلى أنه لا يمكن لوسيلة تعليمية واحدة أن تحدث مجالاً واسعاً من الاستجابات اللازمة لتحقيق الطالب للأهداف التعليمية الصعبة في حين أن المحاكاة يمكن أن تساعد في تحقيق ذلك وتساعده في الوصول إلى الاستنتاجات المطلوبة وان كان البعض يرى أن ذلك يحتاج إلى وقت طويل إلا أن العائد التعليمي يكون أقوى وأحسن وهذه المزايا هي: متعة التعلم (Enjoyment of Learning) فتستثير المحاكاة اهتمام الطالب نحو التعلم. فاتجاهات الطلبة نحو الموضوع الدراسي تتحسن إلى حد كبير عند استخدام أسلوب المحاكاة كأداة في عملية التعليم والتدريب وذلك لوجود عناصر التشويق والإثارة بالموقف التعليمي عند دراسة المادة التعليمية الجافة.

والتمثيل المرئي للمعلومات (Visual Representation of Information) تقدم المحاكاة للطالب الصوت والصورة والحركة والنص وتعطي الفرصة لمعرفةالمعلومات التي تمثل المفاهيم المختلفة واكتساب المهارات والقيم والاتجاهات والخبرات والمعارف المتنوعة التي تتصل بالحياة والبيئة المحيطة. وكالمثل الصيني الشائع " إن الصورة المرئية تعطي

معلومات أكثر من ألف كلمة" مما يؤكد على استخدام التفكير البصري والتعليم البصري أو ما يسمى بالثقافة البصرية.

واستخدامها مدخل الحواس المتعددة (Multisensory Approach) أكدت الدراسات على أن استخدام أكثر من حاسة في التعليم في نفس الوقت يؤدي إلى تعلم أفضل وأكثر فاعلية وأبقى أثراً وأقل احتمالاً للنسيان من حيث ترسيخ وتعميق مادة التعلم وهذا ما يتوفر في المحاكاة. وقديماً قال العرب " اسمع فأنسى أرى فأتذكر أعمل فأتعلم".

وتعمل على تقليل وقت التعلم (Reduction in Learning) وأوضحت كثير من الدراسات والبحوث بأن الوقت المتطلب لتعلم كمية مواد دراسية معينة باستخدام المحاكاة يقل بحوالي (30 -50%) بالمقارنة بالطرق التعليمية الأخرى.

وتحقق المحاكاة التعلم التفاعلي (interactive Learning) الذي يعرف بأنه عملية تفاعلية تشبه إلى حد كبير التخاطب والحوار التعليمي. وتوضح بعض الدراسات أن التعليم بواسطة المحاكاة يأتي مباشرة بعد وسيلة استخدام المجموعات الصغيرة مع المدرب ويتفوق على وسائل التعلم الأخرى كالكتب والمحاضرات وهذا هو أحد خواص المحاكاة وللتعليم التفاعلي فوائد عديدة منها: يحقق أهداف التعليم الفردي ويقدم المادة التعليمية في شكل موضوعات متسلسلة ويعطي الطالب الفرصة الكافية لتعلم أي موضوع والتمكن منه قبل الانتقال إلى موضوع أخر ويتعلم الطالب بالسرعة التي تتناسب مع قدراته وهو بذلك يتنافس مع نفسه ويتم عرض المادة بشكل منظم ومقنن ودقيق.

وتزيد المحاكاة من الدافعية (Increased Motivation) وذلك لان الطلبة عند استخدامهم لبرامج المحاكاة لا يشعرون بالملل لأنها بيئة مشوقة وبذلك لا يشعرون بصعوبة المادة التعليمية المقدمة إليهم مما يزيد من فاعلية التعليم من حيث الفهم أوالاستيعاب. والتحليل والتركيب وهذا من الأهداف العليا للتربية وبذلك تحقق المحاكاة كثيرا من الاتجاهات التربوية مثل التعلم عن طريق الاستكشاف وتنمية القدرة على حل المشكلات للطلبة وهما من الأمور

التي تدعمها فلسفة التعليم في عصرنا الحالي ولا شك أن الفضول والرغبة في الاستكشاف تحفز القدرة على العلم المتجدد.

وتحقق الفردية في التعلم (Individualism) وتشجيع التعلم الذاتي(Self Learning) لتباين القدرات والاستعدادات بين الطلبة والمتدربين. وللتعلم الذاتي فوائد كبيرة منها الاعتماد على النفس وإزالة الخوف والرهبة عند الطالب والرغبة في البحث وحب الاستطلاع.

وتنمي التعلم التعاوني (Cooperative Learning) فتساعد الطلبة بعضه مبعضاً في حل المشكلات التي تقابلهم في برنامج المحاكاة.

وتسهم في تفريد التعليم (Individualized Learning) إذ تساعد المحاكاة في بناء المادة التعليمية بشكل مفصل وتعمل على تحليل المفاهيم المجردة والمعلومات إلى الطالب من خلال تفريد التعليم الذي يأخذ بعين الاعتبار وقت الطالب وإمكاناته وقدراته مما يمكنه من التحكم في تعلمه بدرجة معقولة ومعتدلة تعطي نتائج تحصيلية أفضل وتزيد من تحفيزه على التعلم بشكل أكبر.

ومن خلالها يمكن القيام بالتقويم الذاتي (Self-Evaluation) إذ تقدم معلومات عن الطالب والمتدرب أثناء استخدامه للبرنامج حيث يتم تسجيل استجاباته في كل مرة يستخدم فيها البرنامج ومن ثم فهي توفر للطالب تقويما ذاتيا جيدا وسريعا لأدائه أولا بأول.

وتحقق التعليم الراسخ (Inchored Instruction) من خلال استخدام برامجها لفترات طويلة وهذا يؤدي إلى النمو المعرفي للطلبة والمتدربين وتحسين عملية التذكر وبقاء أثر التعلم بسهولة وانتقاله إلى مواقف جديدة. وحيث أن طريقة المحاكاة تجعل الطالب يتعلم من أخطائه وتحقق تعلماً أكثر ثباتاً وأقوى وأقوم وأدوم وأبقى أثراً من ذلك الطالب الذي يتعلم عن طريق أداء الإجابة الصحيحة مستنداً إلى معلومات محفوظة.

وتوفر التعليم الوظيفي (Career Education) للطالب بما تتيحه له من فرصة التجريب الفعال النشط لحل مشكلات واقعية وتدربه على المهارات والعناصر الأساسية لسوق العمل

بدون مخاطرة متوقعة وتبني المحاكاة مواقف تربوية تجديدية حيث تشجع المسؤولين عن التعليم على تنبي مواقف تربوية جديدة تبعده عن الجمود والتقليدية وتقربه من روح العصر ومسايرة التطور العلمي التكنولوجي. (Cairns, 1995, PP.1-4) (Cudworth, 1994) (Seifeddin, 2000, PP.9-10) (Tomlinson, & Masuhara, 2000, PP.152-168)

14:3:2 سلبيات استخدام المحاكاة في التعليم

يؤخذ على استخدام المحاكاة في التعليم أمور عديدة منها: تتطلب قدراً كبيراً من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية وتتطلب أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح وتحتاج إلى فريق عمل من المعلمين والمبرمجين وعلماء النفس وخبراء المناهج وطرق التدريس وخبراء المادة التعليمية ولا يخفي ما في ذلك من وقت وجهد وتكلفة مادية كبيرة. (عبد الله الموسى 2001) (Gudworth, 1994).

15:3:3معوقات استخدام المحاكاة في التعليم

وجدت معوقات عديدة لاستخدام المحاكاة في التعليم وحالت دون استخدامها بالصورة المثلى في التعليم والتدريب منها: غياب التحديد الدقيق للأهداف التعليمية والتدريبية لاستخدامها في التعليم والتدريب وعدم وجود خطة محددة لتوظيفها في المواقف التعليمية والتدريبية وعدم توفر المعلومات اللازمة لكيفية استخدامها في التعليم والتدريب و الموارد المالية للتجهيزات المعملية والمكانية للأجهزة الحديثة والمعلمين المدربين تدريباً كافياً على الاستخدامات التربوية للمحاكاة.

ووجود صعوبة في وضع جدول زمني دقيق لاستخدامها والتزام الطلبة بها وعدم توفر القناعات الكافية لدى معظم صانعي القرارات في الإدارات التربوية بأهميتها في النظام التعليمي كخوف المعلمين من أن تأخذ مكانهم والخوف من سيطرة المحاكاة على الطالب حيث يقضي فترة طويلة في التعليم والتدريب فتقلل من التفاعل الإنساني في التربية.

وأخذ عليها أيضا العزلة التي تفرضها المحاكاة الفردية على الطالب مما يشعره بالوحدة والبعد عن الزملاء والأصدقاء وقد تنمي التشكك لدى بعض الطلبة في المعلومات نتيجة عرضها للكثير من المتناقضات العلمية إضافة لعدم ملاءمة أو توافق برامج المحاكاة التعليمية الجاهزة والمتوفرة باللغات الأجنبية مع المناهج المطبقة في المدارس العربية وعدم توفر برامج تربوية تعليمية باللغة العربية. فالمعوقات التي تعترض استخدام المحاكاة في مجال التعليم والتدريب هي معوقات: مادية و زمنية وإجرائية وبشرية وعملية.(زاهر أحمد 1997).

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

1:3 دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

أجريت دراسات عديدة لتقصي اثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في مجالات العلوم المختلفة، مثل الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وفي مختلف المواضيع الدراسية العلمية والإنسانية، وفي مختلف المراحل التعليمية، وجاءت هذه الدراسات نتيجة طبيعية للتغيرات التي طرأت على نوعية الخبرات المقدمة للطلبة، ومواكبة التقدم الحاصل في طرق التدريس، وأساليب تقديم الخبرات بأحدث التقنيات التربوية:

1:3 دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم

تنوعت الدراسات التي اهتمت بتقصي أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم ومن أهمها:

1:1:3 دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في الفيزياء

دراسة (هيوز ويليام رودني 1973) لتقصي أثر استخدام تجارب المحاكاة المعتمدة على الكمبيوتر على اكتساب المهارات العملية وتحصيل محتوى المادة في مختبر الفيزياء في المرحلة الثانوية. وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الأتيين:

- ما أثر استخدام تجارب المحاكاة المحوسبة على اكتساب طلبة المرحلة الثانوية المهارات العملية المتمثلة بتصميم التجارب، فحص العلاقات بين متغيرات المختبر، الوصول إلى استنتاجات يمكن تطبيقها؟
- ما أثر استخدام تجارب المحاكاة المحوسبة على تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في مبحث الفيزياء

وتكونت عينة الدراسة من (51) طالبا من صفين من صفوف الفيزياء بالمشاركة في أربع تجارب مخبرية وحالات محاكاة، إذ استغرق تنفيذ التجربة أربعة شهور، وتم اختيار

الطلاب بالطريقة العشوائية وتم توزيعهم في مجموعات المعالجة الثلاث، وهي: الأولى تـــدرس التجارب الفيزيائية في مختبر الفيزياء، والثانية تدرس التجارب الفيزيائية في مختبـــر الفيزيـــاء وأيضا من خلال برامج المحاكاة بالحاسوب، والثالثة تدرس تجارب الفيزيائية باستخدام محاكـــاة الحاسوب.

وتم فحص المهارات العملية الآتية: القدرة على فحص العلاقات بين متغيرات المختبـــر، وتصميم التجارب، والوصول إلى استنتاجات يمكن تطبيقها، وتم استخدام مقيـــاس الاســـتنتاجات التجريبية واختبارات عملية ومقياس استخدام المعلومات، وبعد الانتهاء من التطبيق تم تحليـــل البيانات باستخدام تحليل التباين المشترك، وأظهرت الدراسة النتائج الآتية:

أن مجموعة التعلم بمحاكاة الحاسوب حصلت على أعلى متوسط في مقيـــاس اســـتخدام المعلومات والتحصيل العلمي مرتفع، بينما حصلت مجموعة المختبـــر - الحاســـوب ومجموعـــة المختبر على متوسط حسابي أعلى في درجات فحص المهارات العملية، رغم أن الفرق لم تكـــن ذات أهمية إحصائية.

دراسة (فينسنت 1976) التي هدفت إلى تطوير وتقييم سلسلة من حوارات المحاكاة من خلال الحاسوب توازي التجارب الاستقرائية التي قامت بتطويرها لجنة دراســـة علـــم الفيزيـــاء (PSSC) التي يقوم الطلبة من خلالها بتقديم تعميمات حول قـــانون نيـــوتن الثـــاني. وحاولـــت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما أثر استخدام تجارب المحاكـــاة المحوســـبة علـــى تحصيل وزمن تعلم طلبة المرحلة الثانوية في صفوف الفيزياء؟

وتكونت عينة الدارسة من ثـــلاث مجموعـــات (مجمـــوعتين تجـــريبيتين ومجموعـــة ضابطة):الأولى تجريبية تدرس من خلال تفاعل الطلبة مع برامج المحاكاة المحوسبة ومع أفلام تم تطويرها في هذه الدارسة، والثانية تجريبية تدرس من خلال تفاعل الطلبة مع الأفلام وبيانات محاكاة دون استخدام الكمبيوتر وأوراق عمل للمسائل يتم مناقشتها مع معلمهم، والثالثة ضـــابطة درست نفس المفاهيم التي درسها طلاب المجموعتين التجريبيتين إلا أن تفاعلهم مع معلمهم ومع

مواد مختبر واقعية (PSSC) وتبين من البيانات التي جمعت أن تعلم المجموعة الأولى كان أعلى بدلالة إحصائية من المجموعتين الأخريين، وأن تعلم المجموعة الثالثة كان أقل بدلالة إحصائية من المجموعتين الأخريين، وقضى طلبة المجموعة الضابطة وقتا أكثر في النشاطات التعليمية مقارنة بالمجموعتين التجريبيتين.

دراسة (Choi,etal,1978) المشار إليها في العبوشي (2002) هدفت إلى تقصي أثر أسلوب المحاكاة باستخدام الحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة المرحلة الثانوية في كوريا في مفهوم الحجم المزاح في الفيزياء. وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل لطريقة التدريس أثر دال إحصائيا على التحصيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الثامن في مبحث الفيزياء ؟
- هل للجنس أثر دال إحصائيا على التحصيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الثامن في مبحث الفيزياء ؟
- هل لتفاعل طريقة التدريس والجنس أثر دال إحصائيا على التحصيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الثامن في مبحث الفيزياء ؟

وتكونت عينة الدراسة من (128) طالبا وطالبة (63 طالبا و65 طالبة) من طلبة الصف الثامن ووزعت بطريقة عشوائية على مجموعتين الأولى تجريبية (31 طالباَ و 32 طالبة) درست المادة التعليمية عن طريق المحاكاة باستخدام الحاسوب، والثانية ضابطة (32 طالباً و33 طالبة) درست المادة التعليمية عن طريق القيام بتجارب مخبريه يدوية داخل المختبر. وللمقارنة بين المجموعتين أعد الباحثان اختبارا تم تطبيقه بعد إنهاء التجربة وتم إعادة تطبيق الاختبار بعد (45) يوما من إجراء الاختبار الأول لفحص قدرة الطلبة على الاحتفاظ أو الاسترجاع لما تعلموه. وبعد إجراء التحليلات الإحصائية أظهرت الدارسة النتائج الآتية:

لا يوجد اختلاف في تحصيل الطلبة على الاختبار الآني و المؤجل على مستوى دلالة (α=0.05) بين المجموعة التجريبية والضابطة يعزى لطريقة التدريس، بينما يوجد اختلاف في

تحصيل الطلبة على الاختبار الآني والمؤجل على مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) يعــزى للجنس ولصالح الذكور ولا يوجد اختلاف في تحصيل الطلبة على الاختبار الآني والمؤجل على مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) يعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة.

دراسة بورنس (Burns,1992) المشار إليها في (محفوظ 2000) هدفت إلـــى تقيـــيم فعالية استخدام المعمل الحاسوبي في تدريس الفيزياء في الجامعة. وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($P<0.05$) بين متوســطات تحصـــيل الطلبة الذين درسوا الفيزياء باستخدام طريقة المحاكـــاة بالحاســـوب والـــذين درســـوها باستخدام طريقة المعمل الاعتيادي؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($P<0.05$) بين متوســطات اتجاهـــات الطلبة الذين درسوا الفيزياء باستخدام طريقة المحاكـــاة بالحاســـوب والـــذين درســـوها باستخدام طريقة المعمل الاعتيادية؟

وتكونت عينة الدراسة من (291) طالباً وطالبة تم توزيعهم عشوائيا إلى مجموعتين غير متساويتين (A,B) بلغ عدد أفراد المجموعة A (174) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية مكونة من (45) طالبا وطالبة درست مقررا في الفيزيـــاء فـــي (موجـــات الضـــوء الحرارة) باستخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب وضابطة مكونة من (46) طالبا وطالبة درســـت المقرر نفسه باستخدام طريقة المعمل الاعتيادية. بينما بلغ عدد أفراد المجموعة B(117) طالبـــا وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية مكونة من (29) طالبا وطالبة درست المقرر نفســـه باستخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب وضابطة مكونة من (32) طالبا وطالبة درســـت المقـــرر نفسه باستخدام طريقة المعمل الاعتيادية.

واستخدم اختباراً تحصيليا لقياس تحصيل الطلبة ومقياساً لقياس اتجاهات الطلبـــة نحـــو مقرر الفيزياء وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: لا توجد فروق دالـــة إحصـــائيا بـــين متوســـط

تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب وتحصيل الطلبة الذين درسـوا باستخدام طريقة المعمل الاعتيادية بينما توجد فروق دالة إحصائيا في اتجاهات الطلبـة نحـو مقرر الفيزياء لصالح الطلبة الذين درسوا بمحاكاة الحاسوب.

دراسة رذرفورد (Rutherfort,1999) هدفت إلـى تقصـي أثـر اسـتخدام ثـلاث استراتيجيات تدريسية هي: المحاكاة بالحاسوب، ودورة التعلم، والطريقة المفسـرة (الشـارحة) على إدراك الطلبة لقوانين الحركة الثلاث. وحاولت الدارسة الإجابة عن السؤال الآتي: هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a=0.05) بين إدراك الطلبة الذين درسوا قوانين الحركة بمحاكاة الحاسوب والذين درسوها بدورة التعلم والذين درسوها بالطريقة المفسرة الشارحة؟

وتكونت عينة الدراسة من ثلاثة صفوف في المرحلة العليا، حيث درس كل صف بإحدى هذه الاستراتيجيات مساق مقدمة في علم الفيزياء، وبعد دراسة المساق، تم تقويم إدراك الطلبـة لقوانين الحركة الثلاث باستخدام خرائط المفاهيم، كما تم تعريض الصفوف الثلاث إلى اختبـار من نوع اختيار من متعدد قبلي وبعدي، لتقصي أثر تحسن إدراك الطلبـة للمفـاهيم الفيزيائيـة المتعلقة بقوانين الحركة الثلاث، ولم تظهر النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين الاستراتيجيات الثلاث في تحسن إدراك الطلبة لقوانين الحركة.

دراسة (محفوظ 2000) لتقصي أثر استخدام طريقة المحاكاة باستخدام الحاسـوب فـي تحصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي تخصص فيزياء في تجارب دوائـر التيـار المسـتمر ومقارنة ذلك بالأثر الذي ينشأ عن استخدام طريقة المعمل الاعتيادية. وحاولت هـذه الدراسـة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجـات طلبـة المستوى الثاني الجامعي الذين تعلموا تجارب دوائر التيار المستمر باستخدام طريقة المحاكـاة بالحاسوب ومتوسط درجات الطلبة الذين تعلموا التجارب نفسها باستخدام طريقـة المعمـل الاعتيادية على الاختبار التحصيلي البعدي؟

هل توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجــات طلبــة المستوى الثاني الجامعي في تجارب دوائر التيار المستمر تبعاً لمتغير الجنس تعزى لطريقــة التدريس في المجموعة التجريبية؟

هل توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجــات طلبــة المستوى الثاني الجامعي في تجارب دوائر التيار المستمر تعزى للتفاعل بين طريقــة الــتعلم (المحاكاة) وجنس المتعلم في المجموعة التجريبية؟

وتكونت عينة الدراسة من طلبة المستوى الثاني الجامعي في جامعة عدن في الجمهورية اليمنية للفصل الدراسي الثاني للعام (1998/ 1999) م البالغ عددهم (36) طالباً وطالبــة تــم توزيعهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية شملت (18) طالباَ وطالبة درســت تجــارب التيــار المستمر بمحاكاة الحاسوب وضابطة شملت (13) طالباً و(5) طالبات درست نفــس المحتــوى بطريقة المعمل الاعتيادية واستخدم برنامج تعليمي فيزيائي (MEPI) وخطط تدريسية ملائمة لتدريس تجارب التيار المستمر بطريقتي (المحاكاة المعمل الاعتيادية) واختبار تحصــيلي تــم ضبطه (في تجارب التيار المستمر) واقتصر على قيــاس ثلاثــة مســتويات (التــذكر الفهــم والتطبيق) واتبعت الدراسة المنهج الوصفي للجانب النظري والتجريبي للجانب الإجرائي مــن الدراسة وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: لا توجد فروق دالة إحصــائيا عنــد مســتوى دلالــة (a=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبيــة ومتوســطات درجــات طلبــة المجموعة الضابطة ولا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية تعزى لمتغير الجنس أو للتفاعل بين طريقة التعلم والجنس.

دراسة (جيتي 2005) هدفت إلى مقارنة مختبر الفيزياء التقليدي بالمختبر المعتمد علــى المحاكاة المحوسبة فيما يتعلق بتعلم مفاهيم موضوع أنظمة الاتصالات لدى طلاب الهندسة فــي المرحلة الجامعية الأولى، إذ فحصت هذه الدراسة إن كانت المحاكاة بــالكمبيوتر فاعلــة مثــل نشاطات مختبر الفيزياء في تعليم طلبة الهندسة الالكترونية في المرحلة الجامعية مفــاهيم نقــل الإشارات وتغيير تردد الموجات الكهربائية

تكونت عينة الدراسة من (80) طالباً من طلبة الهندسة في المرحلة الجامعية الأولى في جامعة كالورينا في المنطقة الجنوبية الشرقية ووزعت عشوائياً على مجموعتين بلغ عدد أفـراد كل منها (40) طالباَ الأولى تجريبية درست عن طريق المحاكاة والثانية ضابطة درسـت فـي المختبر من خلال التجربة. وللمقارنة بين المجموعتين أعد الباحث اختبـارا تـم تطبيقـه بعـد المعالجة مباشرة، وبعد مرور (3) أسابيع من موعد المعالجة الأولى لقياس فهم المفاهيم، وتذكر المفاهيم، وإكمال وقت تجارب المختبر، والإدراك نحو تجارب المختبر وبعد إجراء التحلـيلات الإحصائية أظهرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين لصـالح مجموعة المحاكاة على كلٍ من اختبار المفاهيم الآني (بعد التجربة مباشرة) والاختبار المؤجـل، وبينت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين اتجاهات مجموعة المحاكاة نحو برنامج المحاكـاة وبين علامات اختبارهم الآني، ووجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين حول الاتجـاه نحـو خبرات المختبر وكان ذلك لصالح مجموعة المحاكاة وتبين أيضاَ وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين حول وقت الإكمال في المختبر وكان ذلك لصالح مجموعة المحاكاة.

دراسة تاو وجونستون (Tao&Gunston) المشار إليهـا فـي (مصـطفى 2006)
لتقصي أثر استخدام برامج المحاكاة المحوسبة على اكتساب المفـاهيم العلميـة فـي موضـوع الميكانيكا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ملبورون في استراليا. وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي: ما أثر استخدام برامج المحاكاة المحوسبة على اكتسـاب المفـاهيم العلميـة الصحيحة في موضوع الميكانيكا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ملبورون في استراليا؟

وطور الباحثان برنامجا باستخدام محاكاة الحاسوب في موضوع الميكانيكا، وقام الطلبـة بتنفيذ الأنشطة التي تناولت ظواهر محسوسة تتحدى أخطاءهم المفاهيمية على أجهزة الحاسـوب من خلال مجموعات ثنائية، ثم أجروا مناقشات مع الأقران لتبادل الآراء، ولفحص أثر الطريقـة في إحداث التغيير المفهومي واكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة، تم اختبار المشاركين في بداية أعمال الدارسة ثم في نهايتها، وأعيد اختبارهم من خلال اختبار مفهومي مؤجل لملاحظة مـدى ثبات اكتساب المفاهيم العلمية، رغم المعطيات الإيجابية لنتائج الدراسة فيما يتعلق بـالفرق بـين

أداء الطلبة في الاختبار الآني والمؤجل، إلا إن إطالة الإدراك المفهومي الصحيح بحيث يكـــون مقاوما للنسيان بدا أكثر ارتباطا بنوع ومستوى المناقشات التي قامت بها المجموعـــة، وأظهـــر تحليل نتائج الاختبار المفهومي المؤجل في ضوء مستويات المناقشات في المجموعات التي تـــم تسجيلها وتحليلها: أن المجموعات التي تعلمت بالمحاكاة بالحاسوب كانت أعمق في مناقشتها.

وتكونت عينة الدراسة من (12) طالبا وطالبة فقط من طلبة الصف العاشر، مما يلقـــي العراقيل أمام تعميم النتائج إلا أن نتائج الدراسة أشارت إلى أن طرق التعليم بمحاكاة الحاسوب، تتفق مع نموذج التعلم المولد، وطريقة الخبرة المباشرة، مع تعديل بسيط، إذ يقوم الطالب بالنشاط من خلال الحاسوب، او ما يسمى بالمختبر الجاف (dry lab).

دراسة سيلاهتين وآخرون (Selahattin et al, 2006) هـــدفت إلـــى تقصـــي أثـــر التدريس بمساعدة الحاسوب بنمط المحاكاة والتعلم البنائي على تحصيل طلبة المدارس الثانويـــة واتجاهاتهم نحو مبحث الفيزياء. وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($P<0.05$) في مستويات المعرفة والفهـــم والتطبيق لدى طلبة المدارس الثانوية في ديار بكر تعـــزى لطريقـــة التـــدريس (المحاكـــاة بالحاسوب التعلم البنائي)
- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($P<0.05$)في اتجاهات الطلبة نحو الفيزياء تعزى لطريقة التدريس (المحاكاة بالحاسوب التعلم البنائي)

وتكونت عينة الدراسة من (32) طالبا وطالبة من مدرسة ثانوية خاصة في منطقة ديار بكر في تركيا، وتم اختيارها بالطريقة العشوائية وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية (16) درست الفيزياء بمحاكاة الحاسوب، وضابطة (16) درست نفس المحتوى وفق طريقـــة الـــتعلم البنـــائي وخضعت كلا المجموعتين إلى اختبار قبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وفي نهايـــة التجربـــة تقدمت كلتا المجموعتين لاختبار تحصيلي مكون من (29) فقرة من نوع اختيار من متعدد فـــي مادة الالكترونيات، وأثبتت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق دالة إحصائية فـــي مســـتويي

المعرفة والفهم، ولصالح طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب (المحاكاة)، فيما لم توجد فروق دالة إحصائية في مستوى التطبيق، ولمعرفة الفروق بين اتجاهات الطلبة نحو الفيزياء استخدم الباحثون مقياساً مخصصاً لذلك، أثبتت النتائج أن اتجاهات الطلبة لم تتأثر بطريقة التدريس.

دراسة(ستيفن 2006) لتقصي أثر استخدام المحاكاة المعتمدة على الحاسوب في المختبر من أجل تعزيز مستوى الفهم في تعلم مفاهيم الفيزياء في المرحلة الثانوية إذ جاءت نتيجة لما أظهرته نتائج الأبحاث في مجال التربية الفيزيائية من أن الطلبة يحضرون معهم مفاهيم مختلفة في غرفة الصف والتي يمكن أن تعيق تعلمهم وتعيق وسائل تعليمهم.وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل توجد فروق دالة إحصائيا لتجارب المحاكاة المعتمدة على الحاسوب (MBL) في تعزيز الفهم الصحيح للمفاهيم الفيزيائية لطلاب المرحلة الثانوية؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيا لتجارب المحاكاة المعتمدة على الحاسوب (MBL) في اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحو الفيزياء والكمبيوتر.

تكونت عينة الدراسة من (69) طالبا من طلبة المرحلة الثانوية استخدموا محاكاة الحاسوب في نشاطات (MBL) وتم قياس متوسط التحصيل المعياري (<g>) في فهم الطلاب الصحيح للمفاهيم الفيزيائية باستخدام التقييم المفهومي للقوة والحركة (FMCE) وتم فحص اتجاهات الطلبة نحو الفيزياء مستخدما فحص الآراء حول العلوم (VASS) ومقياس الاتجاه نحو الحاسوب (CAS) وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: لا توجد فروق دالة إحصائيا لتجارب المحاكاة المعتمدة على الحاسوب(MBL) في تعزيز الفهم الصحيح للمفاهيم الفيزيائية بعد أن أكملوا سلسلة من تجارب المحاكاة في منهاج أدوات التفكير العلمي و عزى الباحث ذلك إلى أن حالات المحاكاة كانت غير فعالة في تعزيز التغير في المفاهيم أو أنه كان يوجد مشكلات في تنفيذ المعالجة أدت للحيلولة دون تحقيق فعاليتها بينما توجد فروق دالة إحصائياً في اتجاهات الطلاب نحو الفيزياء حسب أبعاد التركيب والتفكير التأملي في مقياس (VASS) بينما وجد

تحول سلبي في اتجاهاتهم نحو الحاسوب في المقاييس الفرعية وهي القلق والفائدة الـواردة فـي مقياس (CAS)، وعزى الباحث التحول السلبي في الاتجاهات نحو الحاسوب إلى الوقت والعمل الإضافيين المطلوبين من الطلاب للقيام بتجارب المحاكاة بدون مقابل يذكر في علامة الفيزياء

دراسة بيراك (Bayrak,2008) هدفت إلى التحقق من أن التعليم بمسـاعدة الحاسـوب (المحاكاة) يكون أكثر فعالية من الطريقة التقليدية، من حيث زيادة نجاح طلبـة الجامعـة فـي الفيزياء. وقد أجريت هذه الدراسة في قسم تعليم العلوم والرياضيات للمرحلة الثانوية في جامعة هاسيتيبي (Hacettepe University) و بلغ حجم العينة (78) طالباً و طالبة من طلبة السـنة الأولى في قسمي تعليم الأحياء والكيمياء، و كانت المجموعة التجريبية هم طلبـة قسـم تعلـيم الأحياء، فيما كانت المجموعة الضابطة هم طلبة قسم تعليم الكيمياء، وقد تم اختيار العينة بطريقة عشوائية من كلا القسمين، وقام الباحث نفسه بتدريس المجموعتين، وتضمنت الدراسـة إجـراء اختبارين أحدهما قبلي والآخر بعدي، وكان محتوى المادة الدراسية عن الفيزياء الضوئية، وقـد تعلم طلبة المجموعة التجريبية المادة الدراسية عن المحاكاة من خلال برمجية (Peal3)، وتعلـم طلبة المجموعة الضابطة المادة نفسها من خلال طريقة المحاضرة. وتمت معالجة نتائج اختبـار التحصيل البعدي من خلال برمجية (SPSS) واختبار (ت)، وأثبتت النتـائج أن الطلبـة الـذين تعلموا بطريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب كانوا أكثر نجاحاً من أولئك الذين تعلموها من خلال طريقة المحاضرة.

دراسة دينغ وهاوفانغ(Ding& Hao Fang, 2009) هدفت إلى تقصي أثر تجـارب المحاكاة بالحاسوب في استكشاف الطلاب تعلم انكسار الضوء في الصين. وحاولـت الدارسـة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: هل يوجد تأثير لطريقة التدريس علـى الـتعلم الاستكشـافي للطلاب؟

ركزت الدراسة على تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة لمساعدة الطلاب على فهم قـوانين و مفاهيم الفيزياء وعد الباحثان بيئة التعلم بالمحاكاة من خلال تقديم بيئات عرض قوية وداعمـة لمفاهيم الفيزياء في هذه الدراسة قدم الباحثان تجارب محاكاة لانكسار الأشعة وانحراف الضوء

باستخدام برمجة (C++) وفي هذه التجربة يمكن للطلاب تعديل باراميتر التجربـــة واستكشـــاف قانون الانكسار وطبقت هذه التجربة على (64) طالباً من طلبة الكلية وأظهرت نتائج الدراســـة تفوق المجموعة التي درست التجربة بالمحاكاة الافتراضية في مهارات البحث وتحسين القدرات الاستكشافية.

التعليق على الدراسات في مجال الفيزياء من حيث:

- موضوع الدراسة وأهدافها: تناول موضوع هذه الدراسة أثر استخدام المحاكـــاة بالحاســـوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكـــا ومعلمها، وهذا يمثل أحد أهم نقاط الاختلاف عن الدراسات السابقة، إذ تناولـــت الدراســـات السابقة مواضيع مختلفة في الفيزياء عـــدا دراســـة تـــاو وجنســـتون المشـــار إليهـــا فـــي (مصطفى،2006) التي تناولت الميكانيكا بشكل عام، في حين أن هذه الدراسة تناولت فروع علم الميكانيكا مثل: علم القوى والحركة، وقوانين نيوتن، والشغل والطاقة وتحولاتها، وهـــذا يدلل على أصالة الموضوع وحداثته وبخاصة أنه لا توجد أية دراسة تناولـــت مثـــل هـــذا الموضوع في البيئات العربية، أما من حيث الهدف فقد اتفقت مع الدراسات السابقة لتقصـــي أثر المحاكاة بالحاسوب على المتغيرات التابعة، وهي: التحصيل والاتجـــاه نحـــو طريقـــة التدريس، إلا أنها أضافت متغيرين تابعين جديدين وهما: الاتجـــاه نحـــو معلـــم الفيزيـــاء والاحتفاظ بالمادة المتعلمة.
- مجتمع وعينة الدراسة: تمثلت عينة هذه الدراسة ومجتمعها في المدارس الحكومية التابعـــة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية بمديرية جنوب نابلس للصف الحادي عشر العلمي، حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين، وهي بذلك لم تتشابه مع أي من الدراسات السابقة.
- المنهج المستخدم في هذه الدراسة: انصب اهتمام الدراسات الســـابقة علـــى المـــنهج شـــبه التجريبي والوصفي واتخذت معظمها طرائق التدريس كمتغير مســـتقل، بينمـــا التحصـــيل والاتجاه نحو طريقة التدريس أو الحاسوب كمتغير تابع مثل: دراسة ســـتيفن وســـيلاهتين وتتفق هذه الدراسة مع هذا القسم من الدراسات إلا أنها تناولت الاتجاه نحو المعلم والاحتفاظ

بالمادة المتعلمة كمتغيرات تابعة لم تتناولها أي من الدراسات السابقة، بينما اتخذت قسم آخر من هذه الدراسات طرائق التدريس كمتغير مستقل والتحصيل كمتغير تابع.

- أداة الدراسة: اعتمدت هذه الدراسة على (الاختبار والاستبانة) وهي بذلك تتفق مع بعض الدراسات مثل دراسة (جيتي 2005) و(سيلاهتين،2000)
- تنوعت المراحل التعليمية التي تطرقت إليها الدراسات السابقة حيث شملت مختلف المراحل التعليمية، العليا، الثانوية الجامعية، أما الدراسة الحالية فاقتصرت على طلبة الصف الحادي عشر العلمي.
- اختلفت الدارسات السابقة من حيث تناولها متغير الجنس، وتفاعله مع طريقة التدريس، فمعظم الدراسات لم تتطرق له عدا دراسة شوي ومائسة.

2:1:3 دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في الكيمياء

دراسة جوخالي (Gokhale 1991) المشار إليها في (محفوظ 2000) هدفت إلى المقارنة بين فاعلية محاكاة الحاسوب وفاعلية طريقة المعمل اليدوي في تدريس دوائر المنطق ومعرفة اثر تعليمات الدرس المعطاة قبل وبعد استخدام طريقتي المحاكاة بالحاسوب والمعمل، وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a=0.05) في تحصيل طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a=0.05) في تحصيل الطلاب الذين قرؤوا التعليمات قبل استخدام طريقتي المحاكاة والمعمل عن أولئك الذين قرؤوها بعد استخدام طريقتي المحاكاة والمعمل؟

تكونت عينة الدراسة من (96) طالبا تم توزيعهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية تعلمت بمحاكاة الحاسوب وضابطة تعلمت نفس المحتوى بالطريقة التقليدية (المعمل) واستخدم اختبار

قبلي للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة واختبار بعدي لقياس فاعلية طريقة التدريس وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في الاختبار البعدي وتوجد فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي لصالح الطلبة الذين قرؤوا التعليمات بعد استخدام طريقتي المحاكاة والمعمل.

دراسة (جيبان وأسكر 1992) هدفت إلى الكشف عن تأثير تجارب المحاكاة المرتبطة بالحاسوب على مستوى التحصيل ومهارات العمليات المرتبطة بتعلم الكيمياء كقدرة على التفكير المنطقي لطلاب الصف السابع الأساسي في تركيا. وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي في مادة الكيمياء تعزى لطريقة التدريس؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة الكيمياء تعزى لطريقة التدريس؟

وتكونت عينة الدراسة من (68) طالباً من طلاب الصف السابع الأساسي، وتم توزيع عينة الدراسة إلى مجموعتين، ضابطة وتضم (34) طالباً درسوا مادة الكيمياء بالطريقة التقليدية، وتجريبية تضم (34) طالباً درسوا المادة نفسها بالمحاكاة بمساعدة الحاسوب. واستخدم الباحثان اختباراً تحصيلياً طبق قبل المعالجة وبعدياً لقياس تحصيل الطلبة في الكيمياء، واستخدم اختبار قدرات التفكير المنطقي. تم تحليل البيانات إحصائياً باختبار (ت) وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة العلمي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وتوجد فروق في قدرات التفكير المنطقي لصالح أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحاكاة بمساعدة الحاسوب.

دراسة عمر وبيتك والكر (Omer, Petec & Ilkar, 1992) هدفت إلى الكشف عن مدى تأثير المحاكاة بالحاسوب وحل المشكلات على تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء، وعلى مهارات التفكير العلمي، والاتجاهات نحو الكيمياء، وذلك لطلاب المدارس الثانوية. واستخدم في

هذه التجربة مجموعة تجريبية تستخدم طريقة المحاكاة بالحاسوب، وأخرى تجريبية تستخدم طريقة حل المشكلات، ثم مجموعة ضابطة تستخدم الطريقة التقليدية. وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي: هل يوجد أثر لطريقة التدريس على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم ومهارات تفكيرهم العلمي

وتكونت العينة من(200) طالب من طلبة الصف التاسع. و تمت المعالجة لكل المجموعات على مدى (9)أسابيع و استخدمت (4) أدوات في هذه الدراسة تمثلت في اختبار تحصيلي في الكيمياء، واختبار مهارات تفكير علمي، واختبار الاتجاهات، واختبار المقدرة على التفكير المنطقي. وأشارت النتائج إلى أن طريقة المحاكاة بالحاسوب وطريقة حل المشكلات أعطت نتائج ذات قيمة عالية في التحصيل وفي مهارات التفكير العلمي وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية وفيما يخص الاتجاهات فإن طريقة المحاكاة بالحاسوب أعطت نتائج ذات قيمة إذا ما قورنت بالطرقة التقليدية أو طريقة حل المشكلات.

دراسة جيبان وأسكان و يلسينالب (Geban, Ozkan, and Yalcinalp,1995)
هدفت إلى تقصي اثر التعليم بمحاكاة الحاسوب على تحصيل طلبة الصف الثامن واتجاهاتهم نحو الكيمياء. وتكونت عينة الدراسة من (101) طالب وطالبة من طلبة الصف الثامن موزعين عشوائياً على مجموعتين تجريبية وضابطة وتكونت المجموعة التجريبية من (51) طالبا وطالبة (35 طالباَ و16 طالبة)، بينما اشتملت المجموعة الضابطة على (50) طالبا وطالبة (32 طالباَ و18 طالبة). أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية المستخدمة لأسلوب التعليم بمساعدة الحاسوب بينما لم تظهر الدراسة وجود فروق دالة إحصائياَ تعزى لجنس الطلبة، بينما وجدت فروق دالة إحصائياَ في اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء ولصالح المجموعة التجريبية في حين لم تظهر الدراسة وجود فروق دالة إحصائياَ في اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء تعزى للجنس.

دراسة أسكار وجيبان وأوسكان (Askar,Gepan,andOzkan,1992) المشار إليها في (العبوشي 2002) التي هدفت إلى المقارنة بين أثر المحاكاة بالحاسوب وطريقة حل

المشكلات والتقليدية على تحصيل الطلبة والمهارات العملية العلمية، واتجاهات الطلبة نحو الكيمياء.

وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة تعزى لطريقة التدريس؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً في اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء والحاسوب تعزى لطريقة التدريس؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً في قدرة الطلبة على التفكير المنطقي تعزى لطريقة التدريس؟

ولتحقيق هذا الغرض قام الباحثون بتقسيم الطلبة إلى ثلاث مجموعات: مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة وتكونت عينة الدراسة من (200) طالب في الصف التاسع موزعين على ثلاث مجموعات: الأولى تجريبية درست بأسلوب المحاكاة بالحاسوب وكان عدد أفرادها (60) طالبا والثانية تجريبية درست بأسلوب حل المشكلات وكان عدد أفرادها (70) طالبا والثالثة ضابطة درست بالطريقة التقليدية عدد أفرادها (70) طالبا. وتم توزيع العينة عشوائيا وأستغرق تنفيذ الدراسة أربعة أسابيع واستخدمت أربع أدوات في هذه الدراسة وهي: اختبار تحصيلي في الكيمياء واختبار للمهارات العملية العلمية ومقياس الاتجاه نحو الكيمياء واختبار القدرة على التفكير المنطقي.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة تعزى لطريقة التدريس ولصالح الطلبة الذين درسوا بأسلوب المحاكاة بالحاسوب فكان متوسطهم الحسابي (30.05)، بينما الطلبة الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات كان متوسطهم (20.60) في حين كان متوسط الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية (23.62). واستخدم الباحثون تحليل التباين (ANOVA) الذي أظهر وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل لصالح الطلبة الذين درسوا بأسلوب المحاكاة المحوسبة وبأسلوب حل المشكلات أما بالنسبة للاتجاهات فقد تفوقت طريقة التدريس بأسلوب المحاكاة على طريقة التدريس بأسلوب حل المشكلات وطريقة التدريس

التقليدية، إذ كانت متوسطات الطلبة على الترتيب (151.41) و(142.50) و(128.44). ووجدت فروق دالة إحصائياً في قدرة الطلبة على التفكير المنطقي لصالح الطلبة الذين تعلموا بمحاكاة الحاسوب وأسلوب حل المشكلات.

دراسة أكاي وفيزيوغلو وتويسوز (Akay,Feyzioglu&Tuysua,2003) لتقصي أثر برامج المحاكاة الحاسوبية في تحصيل واتجاهات طلبة الصف العاشر في موضوع كيمياء المحاليل مقارنة بالطريقة التقليدية، وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل طلبة الصف العاشر يعزى لطريقة التدريس (التقليدية المحاكاة بالحاسوب)
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في قدرات طلبة الصف العاشر على التفكير المنطقي تعزى لطريقة التدريس (التقليدية المحاكاة بالحاسوب)
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في متوسطات اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو كل من الكيمياء الحاسوب وبرمجيات المحاكاة تعزى لطريقة التدريس (التقليدية المحاكاة بالحاسوب)

وتكونت عينة الدراسة من (84) طالباً وطالبة من طلاب الصف العاشر في أزمير، وتم توزيع أفراد العينة إلى مجموعتين: ضابطة وتضم (42) طالباً وطالبة درسوا مادة كيمياء المحاليل بالطريقة التقليدية، وتجريبية تضم (42) طالباً وطالبة درسوا المادة نفسها بالمحاكاة الحاسوبية، واستخدمت حقيبة تعليمية بمساعدة الحاسوب حول كيمياء المحاليل، واستخدم اختبارُ تحصيلي طبق قبل المعالجة وبعدها لقياس مدى تحصيل الطلبة في الكيمياء، واستخدم اختبار قدرات التفكير المنطقي، ومقاييس اتجاهات نحو كل من الحاسوب والكيمياء والبرمجية المحوسبة. وبعد تحليل البيانات إحصائياً بواسطة اختبار (ت) أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة العلمي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، بينما لم تظهر النتائج فروقاً دالة إحصائياً في قدرات التفكير المنطقي لكلا

المجموعتين، أما فيما يتعلق بالاتجاهات أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً في متوسطات اتجاهات الطلبة نحو كل من الكيمياء والحاسوب وبرمجيات المحاكاة تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات في مجال الكيمياء من حيث:

- أغراض الدراسة وأهدافها: هدفت بعض الدراسات السابقة الى إجراء مقارنة بين فاعلية المحاكاة بالحاسوب وطريقة المعمل اليدوي وأثر كل منهما في تحصيل الطلبة مثل دراسة جوخالي وهدف قسم آخر الى عقد مقارنة بين المحاكاة بالحاسوب وطريقة حل المشكلات وطريقة التعليم التقليدية وتأثيرهما في تحصيل الطلبة مثل دراسة عمر وبيتك والكر ودراسة أسكار وجيبان وأوسكان بينما هدف قسم آخر الى تقصي أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على التحصيل واكتساب المهارات مثل دراسة جيبان وأسكر أو بحثت بأثر طريقة التدريس على التحصيل والمهارات والاتجاهات مثل دراسة عمر وبيتك وألكر ومنها ما هدف لتقصي أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل والاتجاهات مثل دراسة جيبان وأسكان وأكاي والدراسة الحالية اتفقت مع القسم الأخير من هذه الدراسات.

- المنهج وعينة الدراسة: اختلفت الدراسات من حيث حجم العينة وطبيعتها فمن الدراسات من تكوّنت عينتها من الذكور فقط كدارسة جوخالي وجيبان وأسكر وعمر وبيتك وألكر وقسم آخر من الدراسات تكونت عينتها من الذكور والإناث كدراسة جيبان وأسكان ويلسينالب ودراسة أسكار وجيبان واوسكان وأكاي وفيزيوغلو وتويسوز والدارسة الحالية اتفقت مع القسم الأخير من الدارسات واشتمل جزء من الدراسات على مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة بينما قسم أخر اشتمل على مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة في حين أن الدارسة الحالية أقتصرت على مجموعتين تجريبين ومجموعتين ضابطتين. أما من حيث المنهج فاتفقت الدراسة الحالية مع الدارسات السابقة باستخدام المنهج الوصفي للجانب النظري وشبه التجريبي للجانب الإجرائي.

- أداة الدراسة: اعتمدت هذه الدراسة على (الاختبار ومقياس الاتجاهات) وهي بذلك تتفق مع بعض الدراسات مثل دراسة عمر وبيتك وألكر ودراسة أسكار وجيبان واوسكار وتختلف عنها بتناولها مقياس الاتجاه نحو معلم الفيزياء واستخدام اختبار تحصيلي آني ومؤجل.

- اختلفت الدارسات السابقة من حيث تناولها متغير الجنس، وتفاعله مع طريقة التدريس، فمعظم الدراسات لم تتطرق إليها مثل دراسة جوخالي وعمر وبيتك وألكر وأسكار وجيبان وأوسكان بينما دراسة جيبان وأوسكان ويلسينالب تناولت تلك المتغيرات والدراسة الحالية تتفق مع هذه الدارسة فقط.

3:1:3 دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في الأحياء

دراسة سبراكنس (Spraggins,1992) هدفت إلى تقصي أثر المحاكاة على التحصيل المعرفي الفوري والمؤجل مقارنة بالطريقة التقليدية في مادة علم الأحياء في مدرسة عليا من أجل تحديد نتائج التحصيل الفوري والاحتفاظ بالتعلم للطلبة، وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل الطلبة الفوري في مادة علم الأحياء تعزى لطريقة التدريس (تقليدية، محاكاة)

- هل توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل الطلبة المؤجل في مادة علم الأحياء تعزى لطريقة التدريس (تقليدية محاكاة)

وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين: تجريبية درست باستخدام المحاكاة وضابطة درست باستخدام الإستراتيجية التعليمية التقليدية للجداول. وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة الفوري لصالح المجموعة التجريبية التي درست بمحاكاة الحاسوب، ووجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل المؤجل للطلبة لصالح التجريبية، وأن الاحتفاظ بالتعلم المتأتي عن استخدام المحاكاة عند الإناث ذوات القدرة المنخفضة كان أعلى من الاحتفاظ بالتعلم عند الإناث ذوات القدرة المنخفضة اللواتي استخدمن الطريقة التقليدية في حين

أن نتائج الذكور ذوي القدرة المنخفضة الذين استخدموا استراتجية التعليم التقليدية كان تحصيلهم المؤجل أفضل من الذكور الذين استخدموا استراتجية المحاكاة، لذا، تم استنتاج أن المحاكاة فعالة في تدريس بعض المواضيع، وأكثر فعاليه في تعليم الإناث ذوات القدرات المنخفضة من الذكور.

دراسة مابل (Mablel,1993) لتقصي أثر محاكاة التشريح التفاعلية (Inter Active Video Disc- Based IVD) على أداء وتحصيل طلبة البيولوجيا فـــي المـــدارس الثانويـــة، وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما أثر استخدام محاكاة التشريح التفاعلية (IVD) على مستوى أداء طلاب البيولوجيـــا فـــي المدارس الثانوية في مقاطعة كامبردج؟
- ما أثر استخدام محاكاة التشريح التفاعلية (IVD) على تحصيل طلاب البيلوجيا في المدارس الثانوية في مقاطعة كامبردج؟
- هل محاكاة التشريح التفاعلية (IVD) توازي من حيث الفاعلية فعالية التشريح لحقيقي

وتكونت عينة الدارسة من (61) من طلاب المدارس الثانوية الذين سجلوا فـــي ثلاثـــة صفوف للأحياء في الدراسة الثانوية في مقاطعة كامبردج، وقد استمرت الدراسة مدة (4) أيـــام، واستخدم اختباراً قبليا لقياس أداء الطلبة وتحصيلهم واختباراَ بعديا بعـــد الانتهـــاء مـــن تنفيـــذ التجربة، وبرنامجا محوسبا وفق طريقة (IVD). وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: فيمـــا يتعلـــق بقضية استبدال طريقة التشريح، أشارت النتائج إلى أن المحاكاة باستخدام طريقة (IVD) كانـــت على الأقل بنفس فعالية التشريح الحقيقي في زيادة تعلم الطلاب لتشـــريح الضـــفدع وإجـــراءات التشريح، وفيما يتعلق بقضية التحضير، وجد أن الطلاب الـــذين يســـتخدمون محاكـــاة (IVD) كوسيلة للتحضير استطاعوا أن يقوموا بالتشريح لاحقاً بشكل أكثر فعالية من الطلاب الـــذين لـــم يحصلوا على تحضير، وتعلم الطلاب الذين يستخدمون (IVD) للتحضير أكثـــر عـــن تشـــريح الضفدع وإجراءات التشريح مقارنة مع الذين قاموا بالتشريح دون تحضـــير مســـبق، وأظهـــر الطلاب في كل المجموعات تغيراً قليلاً في الاتجاهات نحو التشريح، وأشار كل الطـــلاب إلـــى

زيادة دالة في الكفاءة الذاتية للتشريح، ووجدت فروق دالة إحصائياً في مستوى أداء وتحصيل الطلبة الذين تعلموا البيلوجيا بمحاكاة التشريح التفاعلية عن نظرائهم الذين تعلموها من خلال التجربة العملية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة هبرت ولوماسك (Huppert&Lomask,2002) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المحاكاة العلمية الحاسوبية على التحصيل ومهارات العمليات العلمية في مادة الأحياء، وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل طلبة الصف العاشر الذين تعلموا مادة الأحياء بمحاكاة الحاسوب والذين تعلموها بالطريقة التقليدية؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في مهارات العمليات العملية بين طلبة الصف العاشر الذين تعلموا مادة الأحياء بمحاكاة الحاسوب والذين تعلموها بالطريقة التقليدية؟

وتكونت عينة الدراسة من (104) طالب وطالبة من طلاب الصف العاشر، تم توزيعهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين الأولى ضابطة وعددهم (52) طالباً وطالبة، والثانية تجريبية وعددهم (52) طالباً وطالبة، ودرست المجموعة الضابطة (نمو الأعضاء) بالطريقة التقليدية، بينما درست المجموعة التجريبية الموضوع نفسه باستخدام برنامج محاكاة حاسوبي. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل ومهارات العمليات العلمية بين الطلبة الذين درسوا الموضوع باستخدام برنامج محاكاة حاسوبي، والذين درسوا الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية ولصالح المجموعة التجريبية، وأشارت النتائج أيضاً إلى أن المجموعة التجريبية زادت قدرتهم في السيطرة على مهارات العمليات العلمية.

دراسة زودر بيرق وبرايس (Soderbery&Price,2003) هدفت إلى تقصي أثر استخدام برنامج محاكاة حاسوبي في مادة الأحياء لطلبة الصف العاشر في تصحيح بعض المفاهيم الخاطئة حول علم الوراثة، وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

- هل يوجد تأثير لطريقة التدريس على تصحيح المفاهيم الخاطئة حول علـــم الوراثـــة عنـــد الطلبة؟

- هل يوجد تأثير لطريقة التدريس على التطوير المفاهيمي للطلبة في علم الوراثة؟

وتكونت عينة الدراسة من (124) طالباً وطالبة، تم توزيعهم عشوائياً إلـــى مجمـــوعتين ضابطة وتضم (62) طالباً وطالبة درسوا المفاهيم المتعلقة بعلم الوراثـــة بالطريقـــة التقليديـــة، وتجريبية تضم (62) طالباً وطالبة درسوا الموضوع نفسه بواسطة برنامج محاكـــاة حاســـوبي. أشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام برنامج المحاكاة بالحاسوب يسهم في تصـــحيح المفـــاهيم الخاطئة عند الطلاب بشكل مباشر، وبوقت أقل مقارنة بالتقليدية ويطور من مفاهيم الطلبة حـــول علم الوراثة بشكل أسهم في إحداث تطور لمفاهيم علم الوراثة بصورة أكبر لدى طلبة المجموعة التجريبية.

دراسة **(شباط 2005)** لتقصي فاعلية التدريب الافتراضـــي بالحاســـوب وكفايتـــه فـــي التدريب على بعض التجارب المخبرية في علم الأحياء للصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة درعا وأثره على تحصيل الطلبة في الصف الثاني الثانوي العلمـــي فـــي مـــادة علـــم الأحيـــاء واتجاهاتهم نحوه وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما فاعلية البرنامج الحاسوبي الافتراضي الذي صممه الباحث في تحصيل الطلبة في مـــادة علم الأحياء؟

- ما اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب في التدريب الافتراضي على بعـــض التجـــارب المخبرية في مجال علم الأحياء؟

- ما أثر متغير الجنس على الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التـــدريب الافتراضـــي علـــى بعض التجارب المخبرية التي تضمنها البرنامج؟

- ما كفاية برنامج حاسوبي منتج للتدريب الافتراضي بالحاســـوب علـــى القيـــام بالتجـــارب الافتراضية في مجال تدريس علم الأحياء؟

- إلى أي مدى يستطيع البرنامج أن يزيد من قدرة المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات لمـــدة أطول مقارنة بالطرائق التقليدية؟

وتكونت عينة الدراسة من (48) طالبا وطالبة، موزعة على مجموعتين من طلبة الصف الثاني ثانوي العلمي: مجموعة ضابطة (24) طالبا وطالبة تجري التجارب بالطريقة التقليديـــة في المختبر وتجريبية عدد أفرادها (24) طالبا وطالبة تجري التجارب بالحاسوب مســـتخدمة برنامج للمحاكاة.

واستخدم اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي (فور الانتهاء من التجربة) / مؤجل (بعد 40 يوماَ من موعد انعقاد الاختبار البعدي) واستبانة اتجاهات لأفراد مجموعة البحث التجريبية التي تنفذ التجارب بالبرنامج الحاسوبي. أظهرت الدراسة النتائج الآتية: بلغت الفاعليـــة الاتقانيـــة لطلبـــة المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل المباشر (89%) وبلغت فاعلية الاحتفاظ (100%) في حين للضابطة (29.16%) (16.66%) على التوالي وتفوقـــت المجموعـــة التجريبيـــة علـــى الضابطة في الاختبار التحصيلي المباشر حيث توصل (89%) إلى فاعليـــة اتقانيـــة تجـــاوزت أل(75%) من درجات الاختبار مقابل (30%) للمجموعة الضابطة وتفوقت أيضـــا ألتجريبيـــة على الضابطة في الاختبار المؤجل حيث توصل (100%) إلى فاعلية اتقانية تجاوزت ال(75%) من درجات الاختبار مقابل (17%) للمجموعة الضابطة أما بالنسبة لاستبانة الاتجاهـــات فقـــد تكون لدى أفراد المجموعة التجريبية اتجاه إيجابي نحو استخدام البرنامج الحاسوبي الافتراضـــي في تنفيذ تجارب عملية في علم الأحياء وأنه لا توجد فروق دالـــة إحصـــائياً بـــين اتجاهـــات المتعلمين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية بشأن استخدام البرنامج في تنفيذ تجارب فـــي علم الأحياء.

التعليق على الدراسات في مجال الأحياء من حيث:

- أغراض الدارسة وأهدافها: اتفقت معظم الدارسات مع الدراسة الحالية من حيث المضـــمون وهو تقصي أثر طريقة التدريس بمحاكاة الحاسوب على المتغيرات التابعة إلا أنها اختلفـــت بطبيعة المتغيرات فمنها ما تناول التحصيل كمتغير تابع مثل دراسة ســـبراكنس ومابـــل

ومنها التحصيل واكتساب المهارت العلمية مثل دراسة هبــرت ولوماســك وزودر بيــرق وبرايس وأخرى التحصيل والاتجاهات نحو طريقة التدريس مثل دراسة شباط واتفقــت هذه الدراسة مع القسم الأخير من الدراسات إلا انها تناولت ايضا الاتجاه نحو معلم الفيزياء كإحدى المتغيرات التي لم تتطرق إليها أي من الدراسات واختلفت الدراسات الســابقة فــي الإجراءات المتبعة.

- المنهج وحجم العينة المستخدم: انصب اهتمام الدراسات السابقة على المنهج شبه التجريبــي والوصفي إلا أنها اختلفت في الإجراءات المتبعة لتحقيق أهدافها كما اختلفت فــي حجــم العينة والمرحلة العمرية لتلك العينة ولذا جاءت هذه الدراسة مشابهة للدراسات السابقة من حيث المنهج بينما اختلفت عنها في الإجراءات وحجم العينة والمرحلــة العمريــة لتلــك العينة.

- أداة الدراسة: اعتمدت هذه الدراسة على (الإختبار ومقياس الاتجاهات) وهي بذلك تتفق مع دراسة (شباط 2005).

- اختلفت الدارسات السابقة من حيث تناولها متغير الجنس، وتفاعله مــع طريقــة التــدريس، فمعظم الدراسات لم تتطرق إليها عدا دراسة شباط التي تناولت متغير الجــنس فقــط لــذا امتازت هذه الدراسة عن جميع الدراسات بتناولها متغير الجــنس وتفاعلــه مــع طريقــة التدريس.

4:1:3 دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم العامة

دراسة (العيسى 1993) التي هدفت للتعرف على أثر إستراتيجية المحاكاة المنفذة مــن خلال الحاسوب المساعد في التدريس على التحصيل الفوري (البعدي) والمؤجل (الاحتفاظ) لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم. وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) لعامل إســتراتيجية التــدريس (محاكاة وتقليدية) على التحصيل الفوري لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلــوم الطبيعية؟

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) لعامل الجنس على التحصـيل الفوري لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعية؟

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) للتفاعل بين عاملي إستراتيجية التدريس (محاكاة تقليدية) والجنس على التحصيل الفوري لطلبة الصف العاشر الأساسـي في مبحث العلوم الطبيعية؟

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) لعامل إسـتراتيجية التـدريس (محاكاة تقليدية) على التحصيل المؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحـث العلـوم الطبيعية؟

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) لعامل الجنس على التحصـيل المؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعية؟

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) للتفاعل بين عاملي إستراتيجية التدريس (محاكاة تقليدية) والجنس على التحصيل المؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعية؟

وتكونت عينة الدراسة من (300) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، وتم توزيع الطلبة عشوائياً على مجموعتين الأولى تجريبية وبلغ عدد أفرادها (150) طالباً وطالبـة، والثانية ضابطة بلغ عدد أفرادها (150) طالباً وطالبة. أما بالنسبة لأداة الدراسـة فتمثلـت فـي برنامج تعليمي محوسب عن "تجربة رذرفورد في بناء الذرة" في مبحث العلوم الطبيعية، وأعد الباحث اختبارا تحصيلياً مكون من (20) سؤالاً من نوع اختيار مـن متعـدد، وذلـك لقيـاس التحصيل الفوري مباشرة بعد إجراء التجربة، والتحصيل المؤجل بعد ثلاثة أسابيع مـن إجـراء التجربة. وأظهرت الدراسة النتائج الآتية:

- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط التحصيل الفوري للطلبـة الـذين تعلمـوا بمحاكـاة الحاسوب والذين تعلموها بالطريقة لتقليدية لصالح المجموعة التجريبية.

- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط التحصيل الفوري للطلبة الذين تعلموا باستخدام استراتجية المحاكاة المنفذة بالحاسوب وبين متوسط التحصيل الفوري للطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية تعزى للجنس.

- وجود فروق دالة إحصائيا للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس في التحصيل الفوري في مبحث العلوم الطبيعية.

- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط التحصيل المؤجل للطلبة الذين تعلموا العلوم الطبيعية بمحاكاة الحاسوب ومتوسط التحصيل المؤجل للطلبة الذين تعلموها بالطريقة التقليدية تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط التحصيل المؤجل للطلبة الذين تعلموا العلوم الطبيعية بمحاكاة الحاسوب ومتوسط التحصيل المؤجل للطلبة الذين تعلموها بالطريقة التقليدية تعزى للجنس ولصالح إناث التجريبية. فقد بلغ المتوسط المعدل في التحصيل المؤجل للإناث (14.33) اللواتي تعلمن بمحاكاة الحاسوب والمتوسط المعدل في التحصيل المؤجل للذكور (11.51) الذين تعلموا حسب الإستراتجية نفسها.

- وجود فروق دالة إحصائيا للتفاعل بين عاملي استراتجية التدريس والجنس على التحصيل المؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعية لصالح الإناث اللواتي تعلمن بمحاكاة الحاسوب.

دراسة **هوبرت (Huppert etal,1998)** لتقصي أثر طريقة التدريس بمحاكاة الحاسوب والجنس في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث العلوم وحاولت الدراسة الإجابة عن أسئلة الدراسة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث العلوم تعزى لطريقة التدريس؟

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصـــيل طلبـــة الصـــف العاشر في مبحث العلوم تعزى للجنس؟

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصـــيل طلبـــة الصـــف العاشر في مبحث العلوم تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

وتكونت عينة الدراسة من (181) طالبا وطالبة من طلبة الصـــف العاشـــر فـــي شـــمال إسرائيل وقسمت عينة الدراسة إلى (68) طالبة و (14) طالباً موزعين في شعبتين كمجموعة تجريبية بينما ضمت المجموعة الضابطة (80) طالبة و (19) طالباً وزعوا على ثلاث شعب درست المجموعة التجريبية موضوع الكائنات الحية الدقيقة باستخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية ودرست المجموعة الضابطة نفس المحتوى بطريقة العمـــل المخبـــري واســـتغرقت المعالجـــة التجريبية أربعة أسابيع بمعدل حصة واحدة يوميا وأظهرت الدارسة النتائج الآتية:وجود فروق دالة إحصائياَ في تحصيل طلبة عينة الدراسة تعزى لطريقـــة التـــدريس ولصـــالح المجموعـــة التجريبية. بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا في تحصيل طلبة عينة الدارسة تعزى لعامل الجنس أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس وأوصت الدراسة بتطبيق المزيد من برامج المحاكـــاة لخدمة باقي مواضيع العلوم.

دراسة شيهاي وويلي(Sheehy&Wylie,2000) لتقصـــي أثـــر اســـتخدام المحاكـــاة بالحاسوب قي تنمية قدرة الأطفال على حل المشكلات البيئية في مادة العلوم. وحاولت الدراســـة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:هل لطريقة المحاكاة بالحاسوب أثر في تنمية قـــدرة الأطفـــال على حل المشكلات البيئية في مادة العلوم؟

تكونت عينة الدراسة من (92) طفلاً تتراوح أعمارهم من (11 8) سنة قاموا بالتفاعل مع نموذج محاكاة حاسوبي مرتبط بالقضاء على الغابات وتلويث الماء للتأكد من فاعليـــة هـــذا النموذج في الكشف عن قدرة الأطفال على إعادة إصلاح ما تم تخريبه، وقام الباحثـــان بتقطيـــع الأشجار وتلويث الماء عن طريق تشغيل البرنامج الحاسوبي المعد لهذا الغرض حيث تم تقســـيم

أفراد عينة الدراسة إلى مجموعتين. أشارت نتائج الدراسة إلى أن الأطفال كانوا قــادرين علــى التعامل الجيد في إعادة إصلاح ما تم قطعه من الأشجار، وما تم تلويثه من الماء عــن طريــق إتباع استراتيجيات فعالة في الحل عند تدريسهم الموضوع بواســطة المحاكــاة بالحاســوب، إذ أسهمت المحاكاة بالحاسوب في تنمية قدراتهم على حل المشكلات البيئية وأشــارت النتــائج أن عمل محاكاة لمثل هذه المشكلات يمكن أن يكون ذا فائدة كبيرة في حل المشكلات البيئية.

دراسة (عبده 2002) هدفت لتقييم وتقويم أداء الطلبة في المختبر والنشــاطات العمليــة باستخدام أسلوب محاكاة الفيديو التفاعلية لما له من قدرة على تقــويمهم مــن خــلال محاكــاة نشاطاتهم العملية بطريقة تشبه البيئة المخبرية الواقعية، وطور الباحث مشاهد مصورة لنشاطات عملية في ثلاثة أشرطة فيديو، وإجراءات إعطاء علامات لقدرات التفكير التأملي للطالــب مــن خلال استجاباته على الأسئلة المطروحة عليه في أثناء عرض الشريط لتقويم قدرات الطلبة.

ولإجراء التقويم ضمن الإستراتيجية السابقة عرض الباحث أشرطة الفيديو علــى ثلاثــة صفوف مختلفة في المرحلة الثانوية، من خلال تقديم المعلم للطالب مشهدا على شريط الفيديو، إذ عرض بداية الجزء الأول من شريط الفيديو حتى النقطة السابقة لأول تدخل للمعلم فــي موقــف ذي صلة بإدارة النشاطات العملية، وطلب منه تذكر أحداثا ونقاطا محددة مــن المشــهد الــذي عرض عليه، وسأل عند هذه النقطة أسئلة مثل: صف ما يحدث في هــذا النشــاط؟ ومــا هــي النشاطات التي تقوم بها كطالب لو كنت مكانه؟ ثم قدم للطالب بقية شريط الفيديو والتي تعــرض محاولة تعامل الطالب المقلد مع مشكلة إدارة النشاطات العملية وإخفاقه في حلها. وطــرح بعــد عرض الشريط أسئلة أخرى منها، هل تتصرف بشكل مختلف عما فعله الطالب الذي تشــاهده، وكيف تتصرف؟ وطلب الباحث من الطلبة إعطاء بدائل للمواقف التعليمية العملية التــي يراهــا غير ملائمة، وبيان أسباب اختياره لها، ومن ثم التفكير وصنع قرارات مختلفة حول ما شــاهد، ووصف قرارات واستراتيجيات صنعها.

أظهرت نتائج الدراسة أن: الطالب الذي قوم بأسلوب محاكاة الفيديو التفاعلية تذكر كثيــرا من التفاصيل الدقيقة للنشاطات العملية، وحلل أحداث غرفة المختبر ومواقــف الــتعلم، وتأمــل

المعرفة الأساسية المرتكزة بقدر كبير على المعرفة الإجرائية لأحداث النشاطات العملية، وناقش المشكلات الحادثة في أثناء القيام بالنشاطات العملية مستخدما عمليات عقلية عاليــة المســتوى، وأن أداء النشاطات العملية لطلبة المرحلة الثانوية الذين قوّموا بأسلوب محاكاة الفيديو التفاعليــة أفضل من أداء نظرائهم الطلبة الذين قوموا بالأسلوب التقليدي، وأن أســلوب محاكــاة الفيــديو التفاعلية جعلت الطالب أكثر تأملا في تحليلاته للنشاطات العملية التي يشاهدها ولمواقف الــتعلم المخبرية، و أصبح يفسر مشكلات التعليم المخبري بدرجة أكثر وضوحا وعمقا من الطالب الذي قوّمت نشاطاته العملية تقليديا.

دراسة سو (Hsu,2002) لتقصي أثر المحاكاة بمساعدة الانترنت على التغير المفهومي عند طلاب جامعة (Lowa) الذين قاموا بالتسجيل لمساق جامعي لمادة العلوم، وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي: هل يوجد تأثير لطريقة التدريس على تحصيل طلبة جامعة LAWA في مادة العلوم؟

وتكونت عينة الدراسة من (117) طالباً وطالبة تــم تــوزيعهم بشــكل عشــوائي إلــى مجموعتين ضابطة وعدد أفرادها (59) طالباً وطالبة درست بالطريقة التقليدية، وتجريبية وعدد أفرادها (58) طالباً وطالبة درست مادة العلوم من خلال برنامج محاكاة باســتخدام الحاســوب، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً قبلياً وبعــدياً للمقارنــة بــين أداء المجموعــات التجريبيــة والضابطة، وبرنامج محوسب. وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فــروق دالــة إحصــائيا لصالح المجموعة التجريبية الذين كانوا قادرين على اغتنام فرصة اخذ المعلومات التي قدمت لهم بواسطة الرسومات المعدة عن طريق المحاكاة.

دراسة لويس ولاين(Lewis&Linne,2003) التي هدفت إلى تقصــي أثــر اســتخدام برنامج للمحاكاة الحاسوبية في تحصيل طلبة الصف الثامن في وحدة الطاقة الحرارية وإحــداث تغيير مفاهيمي لديهم وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:هل توجد فروق دالة إحصــائيا بين متوسط التحصيل القبلي لدى طلبة الصف الثامن ومتوسط تحصيلهم البعدي بعــد دراســتهم لوحدة الطاقة الحرارية بمحاكاة الحاسوب؟

وتكونت عينة الدراسة من (151) طالباً من طلبة الصف الثامن درست جميعها وفق برنامج المحاكاة بالحاسوب واستخدمت الباحثتان برنامجاً للمحاكاة الحاسوبية حول مفاهيم الطاقة الحرارية ودرجات الحرارة، إذ قامت الباحثتان بإجراء مقابلات مع (37) طالباً من طلبة المرحلة المتوسطة، و(9) بالغين من غير ذوي التخصصات العلمية، و(8) خبراء في الكيمياء والفيزياء، لمعرفة مدى شيوع الأخطاء المفاهيمية، وحالات عدم التكامل بين المفاهيم العلمية، وعدم التجسير بين المفاهيم وخبرات الحياة اليومية، ولاستطلاع تفسيراتهم لخبرات الحياة اليومية المرتبطة بهذه المفاهيم، وتبين أنهم جميعاً يمتلكون مفاهيم خاطئة، كما أنهم لا يكاملون بين المفاهيم العلمية بحيث تستوعب خبرات الحياة اليومية، وذلك بشكل متفاوت بين فئات العينة المختلفة، واعتمدت الدراسة أسلوب المقابلة مع جميع الفئات، بالإضافة إلى اختبار مفهومي طبق على الطلبة وحدهم، ولمعرفة قدرة طريقة تعليم تتبنى التكامل بين المفاهيم، ومن ثم ربطها بالخبرات الحياتية، من خلال تنفيذ الأنشطة بطريقة المحاكاة الحاسوبية، على إحداث التغيير المفهومي لدى المتعلمين طبقت الباحثتان طريقة التعليم موضوع الدراسة على العينة، وأظهرت عينة الطلبة فروقاً دالة إحصائياً في متوسط أدائهم بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، مما يدل على نجاح طريقة التعليم المحسوبة في إحداث التغير المفهومي.

دراسة **(القرني 2006)** هدفت إلى تقصي أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم (في وحدة الجيولوجيا) على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشة في المملكة العربية السعودية. وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن الآسئلة الآتية:

- ما المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الجيولوجيا" من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط؟
- ما صورة برنامج في المحاكاة الحاسوبية لتدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الجيولوجيا" من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط؟
- ما أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟

وتكونت عينة الدراسة (40) طالبا في المجموعة التجريبية و (43) طالباً في المجموعة الضابطة من طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة بيشة تم اختيارهم بالطريقة العشـوائية واستخدم اختباراَ قبليا وبعديا لقياس تحصيل الطلبة وبرنامج محاكـاة حاسـوبية فـي وحـدة الجيولوجيا. وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فروق دالة إحصائياَ بين متوسطي درجـات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى (التذكر الفهم، التطبيق) كل علـى حـده لصـالح طـلاب المجموعـة التجريبية ووجود فروق دالة إحصائياَ بين متوسطي درجات طـلاب المجمـوعتين التجريبيـة والضابطة في تحصيل المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند المسـتويات الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق) ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة (خالد 2008) هدفت إلى تقصي أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلـوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نـابلس. وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصيل في مادة العلـوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس بين القياسات القبلي والبعدي والاحتفاظ عند المجموعة الضابطة؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصيل في مادة العلـوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس بين القياسات القبلي والبعدي والاحتفاظ عند المجموعة التجريبية؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصيل في مادة العلـوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس فـي القياس البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصيل في مادة العلـــوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس فـــي الاحتفاظ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية؟

وتكونت عينة الدراسة من (146) طالبا وطالبة موزعين على مجمـــوعتين : ضـــابطة تعلمت بالطريقة التقليدية وتجريبية تعلمت باستخدام بيئة الـــتعلم الافتراضـــية حيـــث اشـــتملت المجموعة الضابطة على كل من شعبة ذكور (32) طالبًا وشعبة إناث (41) طالبـــة، واشـــتملت المجموعة التجريبية على كل من شعبة ذكور (32) طالبًا وشعبة إنـــاث (41) طالبـــة واســـتخدم اختبار قبليا واختبار بعديا (القوة والحركة) وبرنامج محوسب يحاكي وحدة القوة والحركة.

أظهرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فروق دالة إحصائياَعند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصيل الدراسي والاحتفاظ في مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي بين القياسات القبلي، والبعدي، والاحتفاظ لدى المجموعة الضابطة في جميـــع المســـتويات والدرجـــة الكليـــة للتحصيل ووجود فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصـــيل الدراســـي والاحتفاظ في مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي بين القياســـات القبلـــي، والبعـــدي، والاحتفاظ لدى المجموعة التجريبية في جميع المستويات والدرجة الكلية للتحصيل، بينما لا توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصيل الدراسي في مادة العلوم لـــدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نـــابلس فـــي القيـــاس البعدي في المعرفة والتذكر، والفهم والاستيعاب، ,التركيب، والدرجـــة الكليـــة للتحصـــيل بـــين المجموعتين الضابطة والتجريبية، بينما كانت الفروق دالة إحصائيا في التطبيق والتحليل والتقويم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية. وأنه توجد فروق فروق دالـــة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.05) في التحصيل الدراسي والاحتفاظ في مادة العلـــوم لـــدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس في الاحتفاظ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات في مجال العلوم العامة من حيث:

- موضوع الدراسة وأهدافها: تناول موضوع هذه الدراسة أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها، وهذا يمثل أحد أهم نقاط الاختلاف عن الدراسات السابقة في العلوم، إذ تناولت الدراسات السابقة أحد مواضيع العلوم العامة، في حين أن هذه الدراسة تناولت فروع علم الميكانيكا: علم القوى والحركة، وقوانين نيوتن، والشغل والطاقة وتحولاتها، أما من حيث الهدف فقد اتفقت مع الدراسات السابقة كدراسة العيسى وخالد لتقصي أثر المحاكاة بالحاسوب على المتغيرات التابعة، وهي: التحصيل بنوعيه (الآني والمؤجل) والاتجاه نحو طريقة التدريس، إلا أنها أضافت متغير تابع جديد وهو: الاتجاه نحو معلم الفيزياء.
- مجتمع وعينة الدراسة: تمثلت عينة هذه الدراسة ومجتمعها في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية بمديرية جنوب نابلس للصف الحادي عشر العلمي، حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وهي بذلك تتشابه مع جميع الدراسات السابقة في مجال العلوم العامة والتي اعتمدت على تقسيم العينة الى مجموعتين: تجريبية وضابطة.

- المنهج المستخدم في هذه الدراسة: انصب اهتمام الدراسات السابقة على المنهج شبه التجريبي والوصفي واتخذت معظمها طرائق التدريس كمتغير مستقل، بينما التحصيل بنوعيه (الآني والمؤجل) والاتجاه نحو طريقة التدريس كمتغير تابع مثل: دراسة العيسى وخالد، وتتفق هذه الدراسة مع هذا القسم من الدراسات إلا أنها تناولت الاتجاه نحو المعلم كمتغير تابع لم تتناولها أي من الدراسات السابقة، بينما بحث قسم أخر من هذه الدراسات بطرائق التدريس كمتغير مستقل والتحصيل كمتغير تابع ومنها ما هدف الى تقييم وتقويم أداء الطلبة ممن تعلموا بمحاكاة الحاسوب كدراسة عبده.

- من حيث أداة الدراسة: اعتمدت هذه الدراسة على (الاختبار ومقياس الاتجاهات) وهي بذلك تتفق مع بعض الدراسات مثل دراسة العيسى وخالد.

- تنوعت المراحل التعليمية التي تطرقت لها الدراسات السابقة حيث شملت مختلف المراحل التعليمية، العليا، الثانوية الجامعية، أما الدراسة الحالية فاقتصرت على طلبة الصف الحادي عشر العلمي.

- اختلفت الدارسات السابقة من حيث تناولها متغير الجنس، وتفاعله مع طريقة التدريس، فقسم من الدراسات لم تتناول أياً من هذه المتغيرات وقسم أخر تناول هذه المتغيرات كدراسة العيسى وهوبرت وخالد وهذه الدراسة تتفق مع القسم الأخير من هذه الدراسات.

5:1:3 دراسات أثر المحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة في العلوم الانسانية

دراسة شاو (Shaw,1989) المشار إليها في (المصطفى 2006) هدفت إلى "الكشف عن أثر المحاكاة الحاسوبية في تطوير مهارات التفكير العليا لطلاب الصف السابع. تكونت عينة الدراسة من طلاب ذوي قدرات مختلفة في التحصيل، ويدرسون في صفوف الدراسات الاجتماعية في مدرسة ثانوية عليا في مدينة هارسبيرغ بأمريكا، موزعين على مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين، واستمرت فترة التجريب لمدة ستة أسابيع، استخدم فيها مقياس اختبار تطوير القدرات المعرفية، وبعد تحليل البيانات إحصائياً أظهرت نتائج الدراسة تفوق أفراد المجموعتين التجريبيتين في اكتسابهم مهارات التفكير العليا على أفراد المجموعة الضابطة.

دراسة افرس واندريا (Ivers & Andria ,1994) المشار إليها في (أبو السعود 2009) هدفت إلى الكشف عن مدى تأثير الكمبيوتر على تحصيل الطلبة البالغين وأدائهم للمهمات وذلك عند استخدام أسلوب التعليم التعاوني والتنافسي والفردي، وقد صممت لهذه الدراسة دروس المحاكاة بالكمبيوتر وهي خاصة بالتعليم الفردي في مادة مقدمة في الكمبيوتر، و تم اختيار الطلاب بطريقة عشوائية في إحدى طرق التعليم الثلاثة (أسلوب التعليم التعاوني أو التنافسي أو الفردي) واستخدم في هذه الدراسة استبانه تبين فهم الطلاب للتعليمات واختبار تحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب في ظروف التعليم الفردي كانوا أكثر نجاحًا وكفاءة عند انجاز العمل المطلوب منهم بالمقارنة مع الطلاب في ظروف التعليم التنافسي، وأن الطلاب الذين تعلموا في التعليم الفردي أقل نجاحًا في فهم التعليمات مقارنة بالطلاب الذين استخدموا التعليم التعاوني أو

التنافسي، وأن الطلاب في التعلم الفردي أكملوا التعليمات في وقت أقل من الطلاب الذين استخدموا التعليم التعاوني أو التنافسي.

دراسة واديك (Waddick,1994) هدفت إلى تقصي فاعلية استخدام المحاكاة من خلال الحاسوب في تدريس كيفية استخدام الأجهزة المعملية، وحاولت الدراسة الإجابة على السؤال الرئيس الآتي:هل توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.01) بين أداء الطلبة الذين تدربوا على استخدام الأجهزة المعملية بمحاكاة الحاسوب والذين تدربوا عليها من خلال مشاهدتهم الأداء الفعلي للمعلم على كيفية تشغيلها في مبحث الكيمياء؟

وتكونت عينة الدارسة من (40) طالبا تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (20) تدربت من خلال المحاكاة بالحاسوب وضابطة (20) تدربت من خلال المشاهدة الفعلية لأداء المعلم وعقد الباحث مقارنة بين أثر برنامج المحاكاة من خلال الحاسوب للتدريب على استخدام الأجهزة المعملية في مجال الكيمياء وأثر قيام المعلم نفسه بالأداء الفعلي لاستخدام تلك الأدوات والأجهزة المعملية أمام الطلاب، توصل الباحث إلى أن تدريب الطلاب على استخدام الجهاز الخاص بقياس شدة الضوء النسبية بين مختلف أجزاء الطيف على وجه الخصوص كان أفضل من خلال المحاكاة بالحاسوب، إذ أتقن الطلاب العشرون الذين تعلموا بتلك الطريقة استخدام الجهاز أكثر من أولئك الذين شاهدوا الأداء الفعلي للمعلم على كيفية تشغيله.

دراسة (جوريكا، 1997) المشار إليها في (أبو السعود 2009) لتقصي أثر استخدام محاكاة التاريخ بالحاسوب على تطوير التفكير لدى الأطفال في صفوف الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية، باستخدام لعبة محاكاة (Orgon Traill). وتكونت عينة الدراسة من خمسة طلاب من الصف الرابع، وستة من الصف الخامس من مدرسة ريفية في غرب جنوب الولايات المتحدة الأمريكية، وتم ملاحظة الطلبة في الصف خلال الأسابيع الستة الأولى من الدراسة، حيث درسوا توسع الولايات المتحدة الأمريكية إلى الغرب خلال فترة الأربعينيات من القرن التاسع عشر. أظهرت النتائج الإحصائية أن استخدام المحاكاة بالحاسوب أعطتهم فرصة لتطبيق

المعلومات التي تعلموها لأنها كانت أكثر استمتاعاً مقارنة بالطلاب الذين درسوا المـــادة نفســـها بالطريقة التقليدية(الكتاب والمحاضرة).

دراسة لويس (lwies.1999) هدفت الى تطوير مهارات التفكير الناقد وهي: (التحليل، التقييم، التركيب) لمادة الدراسات الاجتماعية لطلاب الصـــف الرابـــع، باســـتخدام تكنولوجيـــا المحاكاة. تكونت عينة الدراسة من (24) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، الأولـــى تجريبيـــة درست الأحوال الجوية لولايات سياتل، والأسكا، ويوكون بواسطة برنامج محاكاة عـــن طريـــق الانترنت، والثانية ضابطة درست المادة نفسها بالطريقة التقليدية. أظهرت النتائج تطور مهارات التفكير النقد وهي (التحليل، التقييم، التركيب) لأفراد المجموعة التجريبية.

دراسة بورن (Born,2001) المشار إليها في (أبو الســـعود 2009) لتقصـــي فاعليـــة استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي (المحاكاة) على اكتساب المعرفة العلميـــة فـــي صـــفوف الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية، و توصلت الدراسة إلى فاعلية المحاكاة فـــي اكتســـاب المعرفة وأنه لا توجد أي حدود ولا إمكانات في التعامل مع أية بيئة أو أية تجربة أو أيـــة آلـــة باستخدام الواقع الافتراضي او المحاكاة.

دراسة بيرنارد أوبيتز ونخودا (Bernard – Opistzand, & Nakhoda 2001) لتقصي أثر استخدام نمط المحاكاة الحاسوبية في زيادة مهارات حل المشكلات عنـــد الأطفـــال. وتكونت عينة الدراسة من (54) طفلاً تتراوح أعمارهم من (15 12) سنة. أشـــارت نتـــائج الدراسة إلى أن الأطفال تطورت لديهم مهارة حل المشكلات عند تعلمهم المواقـــف الاجتماعيـــة المصممة بنمط المحاكاة الحاسوبية.

دراسة كارل (karul 2001) المشار إليها في(أبو السعود 2009) هدفت إلى التعـــرف على استخدامات تطبيقات المحاكاة في التربية وفي التسلية وفي الصناعة. وتوصلت إلى أنـــه يمكن محاكاة أي شيء باستخدام الحاسوب فيمكن محاكاة تجارب معينـــة يقـــوم بهـــا الطالـــب ويستمتع بالتحكم في المتغيرات ومتابعة النتائج كما أنه يمكن تصميم محاكاة لمواقـــف تدريســـية

يتفاعل معها المعلم في صفوف الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية، ويمكن محاكـاة لعبـة معينة يستمتع المستخدم بلعبها وأنه يمكن محاكاة الآلات المختلفـة سـواء تركيبهـا أو كيفيـة تصنيعها أو الأعطال الموجودة بها وكيفية إصلاحها. وفي النهاية توصلت الدراسة إلى انـه لا حدود للمحاكاة سواء في التربية او الأغراض الصناعية او التسلية إذ أنها وضعت تصورا لمدن بحثية كاملة لا تحتاج إلى معامل كمبيوتر وبرامج السوفت وير وعقول مبرمجة.

دراسة (سنغافورة 2001) المشار إليها في (أبو السعود 2009) هدفت إلـى تطـوير برنامج(C-VISIONS) وهو اختصـار لكلمـات Collaborative Virtual Interactive) (Simulations ويهدف هذا التطوير إلى عمل بيئة افتراضـية تقـوم علـى أسـاس التفاعـل والمشاركة عن طريق الدردشة المرئية أو الصوتية أو كليهما معا. وقد استخدمت تطبيقات برامج (3DGraphic Dimention) في بناء نماذج لا نهائية من برامج المحاكاة في الفيزياء والكيمياء والبيولوجي حيث يمكن للطالب أن يتحكم في الأشياء كيفما شاء أو يقوم بتجربة كيميائية أو فيزيائية أو يشرّح كائنا حيا أو يتجول داخل غابة أو محيط أو نهر ويمكن للطلاب أن يفهموا بعضهم بعضاَ عن طريق برامج الدردشة في صفوف الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية، وجـد أن هـذا البرنامج فاعلاَ في فهم العلوم والأنشطة العلمية سواء للأطفال الصغار أو الكبار.

دراسة (**السيف،2002**) لتقصي أثر استخدام أسلوب المحاكـاة فـي مقارنـة طريقتـي المربعات الصغرى وانحدار الحرف حيث نصت إحدى الفروض الخاصـة بنمـوذج الانحـدار الخطي العام على عدم وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة فعند عدم التحقق مـن هـذا الفرض سوف تكون مقدرات المربعات الصغرى متباينة وعليه سوف تكون غير مقبولة ضمن مجموعة التقديرات غير المتحيزة ونتيجة لذلك تم اللجوء إلى إحدى طرائق التقـدير المتحيـزة وهي طريقة انحدار الحرف التي تعطي نتائج مقبولة على الرغم من وجود مشكلة تعدد العلاقـة الخطية في صفوف الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية، وتم في هذه الدراسة تقدير معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد باستخدام طريقتي المربعات الصغرى وانحدار الحرف اعتمـادا على بيانات تم توليدها باستخدام أسلوب مونتي كارلو للمحاكاة لسبعة متغيرات توضيحية ولعدة حالات ارتباط بين المتغيرات التوضيحية في صفوف الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائيـة،

وبالتالي تمت المقارنة بين الطريقتين بالاعتماد على أقل متوسط مربعات خطأ كلي في صـــفوف الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية، وكانت طريقة انحدار الحرف هـــي الأفضـــل مقارنـــة بطريقة المربعات الصغرى.

دراسة **(المبارك 2004)** هدفت إلى تقصي أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضـــية عبر الشبكة العالمية "الانترنت" على تحصيل طلبة كلية التربية في تقنيـــات التعلـــيم والاتصـــال بجامعة الملك سعود وحاولت الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل الطلاب في مساق تقنيات التعليم والاتصال بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست بالفصول الافتراضية عبر شبكة الانترنت عند المســـتوى المعرفـــي الأول لتصنيف بلوم (مستوى التذكر)
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل الطلاب في مساق تقنيات التعليم والاتصال بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست بالفصول الافتراضية عبر شبكة الانترنت عند المســـتوى المعرفـــي الثاني لتصنيف بلوم (مستوى الفهم)
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل الطلاب في مساق تقنيات التعليم والاتصال بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست بالفصول الافتراضية عبر شبكة الانترنت عند المســـتوى المعرفـــي الثالث لتصنيف بلوم (مستوى التطبيق)
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل الطلاب في مساق تقنيات التعليم والاتصال بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية في مجمل الاختبار التحصيلي.

وتكونت عينة الدارسة من (42) طالبا وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (21) درست باستخدام الفصول الافتراضية وضابطة (21) درست بالطريقة التقليدية و تم اختيارهم بالطريقة العشوائية. أظهرت الدراسة النتائج الآتية: أنه لا توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تحصيل الطلاب في مساق تقنيات التعليم والاتصال بين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي درست بالفصول الافتراضية عبر شبكة الانترنت عند المستوى المعرفي الأول والثاني لتصنيف بلوم لكن توجد فروق دالة إحصائيا عند المستوى الثالث لتصنيف بلوم (مستوى التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية وتبين وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة في مجمل الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة بويد (Boyd,2004) هدفت إلى تقصي أثر استخدام نموذج محاكاة بالحاسوب في تدريب الطلبة غير التقليديين من اجل الدخول الناجح للوظائف المتوفرة في سوق العمل وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:هل يوجد تأثير لاستخدام نموذج المحاكاة بالحاسوب في تدريب المتعلمين غير التقليديين للدخول في سوق العمل؟

تكونت عينة الدراسة من (206) متعلم، وضعت لهم تعليمات للعمل في العالم الحقيقي، وداخل ورش العمل الحقيقية من خلال برنامج حاسوبي يحاكي الواقع الفعلي للعمل، والهدف من هذه البرنامج متابعة الوظائف التي سيشغلها هؤلاء المتعلمون في المستقبل لمدة (90) يوماً وأشارت نتائج الدراسة أن (67%) من المتعلمين حصلوا على وظائف، وان (15%) منهم قد حصلوا على علاوات أو قاموا بتغيير وظائفهم من اجل الحصول على أجور أعلى.

دراسة **(المصطفى 2006)** هدفت إلى تقصي أثر استخدام المحاكاة بمساعدة الحاسوب في تنمية مهارة حل المشكلات في مبحث الجغرافيا لطلاب الصف السابع الأساسي واتجاهتهم نحوه مقارنة بكل من طريقة المحاكاة والطريقة التقليدية. وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الأتية:

- ما أثر المحاكاة بواسطة الحاسوب في تنمية مهارة حل المشكلات عند طلاب الصف السابع الأساسي؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في تنمية مهارة حل المشكلات عند طلاب الصف السابع الأساسي تعزى لطريقة التدريس (التقليدية المحاكـــاة المحاكـــاة بمساعدة الحاسوب)

- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في اتجاهات طلاب الصـــف السابع نحو مبحث الجغرافيا تعزى لطريقة التدريس (التقليدية المحاكاة المحاكاة بمســـاعدة الحاسوب)

وتكونت عينة الدراسة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي الملتحقين في المـــدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية إربد عام (2005/2006)م البالغ عددهم (3721) طالبا اختيـــر منها عينة عشوائية بسيطة بلغت (94) طالبا مثلوا مجموعات الدراسة الثلاث(المجموعة الاولى درست مهارة حل المشكلات بالتقليدية والثانية من خلال المحاكاة المتمثلـــة بتمثيـــل المواقـــف والانشطة من خلال نمط التمثيل الحواري والثالثة من خلال المحاكاة بمساعدة الحاســـوب مـــن خلال عرض برنامج تعليمي محوسب واستخدم اختبار لقياس مدى اكتساب الطلاب لمهارة حل المشكلات ومقياس الاتجاهات نحو مبحث الجغرافيا وبرمجية تعليميـــة محوســـبة. أظهـــرت الدراسة النتائج الآتية: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (aX 0.05) فـــي اكتســـاب الطلبة لمهارة حل المشكلات لصالح طريقة المحاكاة مقارنـــة بالطريقـــة التقليديـــة وتحســـنت اتجاهات الطلاب الذين تعلموا بطريقة المحاكاة بمساعدة الحاسوب نحو مبحث الجغرافيا بفـــروق دالة إحصائيا مقارنة بالطريقة التقليدية وأوصت الدراسة بضرورة تصميم برمجيات محوســـبة أخرى على نمط المحاكاة في مواد أخرى وتشجيع المدرسين على ضـــرورة اســـتخدامها فـــي التدريس.

دراسة (عاشور 2006) تعالج مشكلة بناء خطط الإنتاج في شركات النسيج والملابس في قطاع غزة باستخدام المحاكاة بعد حساب معدلات الإنتاجية اللازمة لكل مرحلة من مراحل الإنتاج

المختلفة، ولذلك تم تطبيق الدراسة على عينة من شركات النسيج والملابس بهدف تطوير بناء خطط الإنتاج في صناعة النسيج والملابس وتحسينها.

تمثلت آلية إجراء الدراسة من جزأين رئيسيين، أولهما: عبارة عن مسح ميداني(استبانة) مدعم بالمقابلات الشخصية ونتائج ورشة عمل متخصصة، واشتملت الاستبانة (143) شركة من شركات النسيج والملابس، والتي تمثل ما نسبته(1.22%)من مجموع شركات النسيج والملابس العاملة في قطاع غزة، وثانيهما: بناء نموذج محاكاة باستخدام حزمة البرمجيات لبناء خطط إنتاج مبنية على معدلات الإنتاجية (ARENA) .

أظهرت الدراسة بأن عمل نماذج للإنتاج ومن ثم الاعتماد عليها في تحضير خطط الإنتاج تستخدم بصورة واسعة في شركات النسيج والملابس في قطاع غزة، في حين أن تقنيات تحليل الإنتاجية والزمن لتحضير برامج الإنتاج تستخدم بصورة ضعيفة، إضافة لعدم المعرفة المطلقة ببرامج المحاكاة، وكان واضحا أيضا عدم إدراك الشركات لأهمية دراسة الإنتاجية وبناء خطط الإنتاج السليمة مما يفسر أسباب التعديل المستمر لخطط الإنتاج.وأثبتت الدراسة إمكانية استخدام برامج المحاكاة بالحاسوب في بناء النماذج وخطط الإنتاج في الشركات العاملة في قطاع النسيج والملابس. وأوصت الدراسة بالضرورة الملحة لعمليات التدريب الموجهة نحو تحسين وتنمية قدرات العاملين في شركات النسيج والملابس في استخدام طرق قياس الإنتاجية لتمكينهم من بناء خطط إنتاج سليمة، و تدريبهم على بناء نماذج الإنتاج، واستخدام برامج المحاكاة.

دراسة (أبو السعود 2009) لتقصي فاعلية برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع بغزة، وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:ما البرنامج التقني القائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة؟

وتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

- ما مهارات ما وراء المعرفة الواجب تنميتها لدى طلبة الصف التاسع في مادة العلوم؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي بين متوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية ومتوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بمحاكاة الحاسوب؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي بين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة التقليدية ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن بمحاكاة الحاسوب؟

وتكونت عينة الدراسة من طلبة الصف التاسع وتم اختيار شعبتين من طلبة الصف التاسع بمدرسة اليرموك الأساسية العليا بلغ عددها (74) طالب وشعبتين من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة رقيا الأساسية العليا للبنات بلغ عددها (90) طالبة ضمن المدارس التابعة لمدرية تربية وتعليم غرب غزة استخدم الباحث قائمة بمهارات ما وراء المعرفة ودليل للمعلم ودليل للطالب، واختبار قبليا وبعديا لقياس تحصيل الطلبة، وأظهرت الدراسة النتائج الآتية: أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في الاختبار البعدي بين متوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة ومتوسط درجات الطلبة في المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وأنه توجد فروق دالة إحصائياَ عند مستوى دلالة (aX 0.05) في الاختبار البعدي بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية و تبين وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (aX 0.05) في الاختبار البعدي بين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدارسات في العلوم الانسانية:

اختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة من حيث موضوع الدراسة وأغراضها ومنهجية البحث وإجراءات الدارسة ومجتمع الدارسة وعينتها وأدواتها إلا أنها اتفقت معها بالمضمون:وهو تقصي أثر المحاكاة بالحاسوب على المتغيرات التابعة رغم اختلاف الدارسات السابقة بطبيعة المتغيرات التابعة التي تناولتها. وتشابهت هذه الدراسة مع عدد قليل من

الدراسات السابقة ممن تناولت التحصيل كمتغير تابع كدراسة كاسو والمبارك وأبـو السـعود وتشابهت أيضا مع دراسة المصطفى التي تناولت التحصيل والاتجاه كمتغير تابع.

ملخص الدراسات السابقة

هدفت بعض الدراسات الى تقصي اثر المحاكاة بالحاسـوب علـى تحصـيل الطلبـة وأظهرت نتائجها وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة ممن تعلموا بمحاكاة الحاسـوب وهذه الدراسات هي: دراسة **(هيوز ويليـام رودنـي 1973)** ودراسـة **(فينسـنت 1976)** ودراسة **(كاسو، 1991)** ودراسة **(جيبان وأسـكر، 1992)** ودراسـة سـو **(Hsu,2002)** ودراسة **(تشانغ، 2002)** و دراسة بيراك**(Bayrak, 2008)** ودراسـة دينـغ هـاو فـانغ **(Ding& Hao Fang 2009)** ودراسة **(أبو السـعود 2009)**. ودراسـة لـويس ولايـن **(lewis&linne.2003)** ودراسة **(القرني .2006)** ودراسة (**المبارك 2004**).

وأظهرت **دراسة (عبده 2002)** أن الطالب الذي قوم بأسلوب محاكاة الفيديو التفاعليـة تذكر كثيرا من التفاصيل الدقيقة للنشاطات العملية، وحلل أحداث غرفة المختبر ومواقف التعلم، وتأمل المعرفة الأساسية المرتكزة بقدر كبير على المعرفة الإجرائية لأحداث النشاطات العملية، وناقش المشكلات الحادثة في أثناء القيام بالنشاطات العملية مسـتخدما عمليـات عقليـة عاليـة المستوى.وأن أداء النشاطات العملية لطلبة المرحلة الثانوية الذين قوموا بأسلوب محاكاة الفيـديو التفاعلية أفضل من أداء نظرائهم الطلبة الذين قوموا بالأسلوب التقليدي.

وأظهرت دراسة **(Huppert&Lomask,2002)** وجود فروق دالـة إحصـائيا فـي التحصيل ومهارات العمليات العلمية بين الطلبة الذين درسوا الأحياء باستخدام برنـامج محاكـاة حاسوبي، والذين درسوا الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية ولصالح المجموعة التجريبية، وبينت أيضاً إلى أن المجموعة التجريبية زادت قدرتهم في السيطرة على مهارات العمليات العلمية.

في حين أظهرت دراسة جوخالي **(Gokhale,1991)** أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمادة دوائر المنطق وأنه توجد فروق

دالة إحصائيا في الاختبار البعدي لصالح الطلبة الذين قرأوا التعليمات بعد استخدام طريقتي المحاكاة والمعمل. أما دراسة سبراكنس**(Spraggins,1984)** فقد أظهرت أن التحصيل المؤجل باستخدام إستراتيجية المحاكاة عند الإناث ذوات القدرة المنخفضة كانت أعلى من الإناث ذوات القدرة المنخفضة اللواتي استخدمن التعلم التقليدي. في حين كانت النتائج بالعكس بالنسبة للذكور، حيث أن نتائج الذكور ذوي القدرة المنخفضة الذين استخدموا استراتيجية التعليم التقليدية كان تحصيلهم المؤجل أفضل من الذكور الذين استخدموا استراتيجية المحاكاة، وبينت أن المحاكاة يمكن أن تكون فعالة في تدريس بعض المواضيع، كما ويمكن أن تكون أكثر فاعلية في تعليم الإناث ذوات القدرة المنخفضة من الذكور.

وأظهرت دراسة سبراكنس **(Spraggins,1992)** وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة الفوري بمادة الأحياء لصالح المجموعة التجريبية التي درست بمحاكاة الحاسوب ووجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل المؤجل للطلبة لصالح التجريبية وأن الاحتفاظ بالتعلم المتأتي عن استخدام المحاكاة عند الإناث ذوات القدرة المنخفضة كان أعلى من الاحتفاظ بالتعلم عند الإناث ذوات القدرة المنخفضة اللواتي استخدمن الطريقة التقليدية وبينت أن المحاكاة قد تكون أكثر فعاليه في تعليم الإناث ذوات القدرات المنخفضة.

وأخيرا أظهرت دراسة **(خالد 2008)** وجود فروق دالة احصائياً في التحصيل الدراسي والاحتفاظ في مادة العلوم بين القياسات القبلي، والبعدي، والاحتفاظ لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع المستويات والدرجة الكلية للتحصيل وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في القياس البعدي في :المعرفة والتذكر، والفهم والاستيعاب، التركيب، والدرجة الكلية للتحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، بينما كانت الفروق دالة احصائيًا في التطبيق والتحليل والتقويم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.وأنه توجد فروق دالة إحصائياً في التحصيل الدارسي والاحتفاظ في مادة العلوم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

ومن الدراسات ما هدف لتقصي أثر طريقة التدريس بمحاكاة الحاسوب على التحصـيل والاتجاهات منها:

دراسة **(شاو 1984)** أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل والاتجـاه نحـو استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم لصالح درجات المجموعة التي تدرس بالمحاكـاة باسـتخدام الكمبيوتر. ودراسة (**Askar,Gepan,andOzkan,1992)** أظهرت وجـود فـروق دلالـة إحصائيا لطريقة التدريس على تحصيل الطلبة والاتجاهات وقدرة الطلبة على التفكير المنطقي لصالح الطلبة الذين تعلموا بمحاكاة الحاسوب.

دراسة عمر وبيتك وألكـر **(Omer,Petec&Ilkar, 1992)** أظهـرت أن طريقـة المحاكاة بالكمبيوتر وطريقة حل المشكلات أعطت نتائج ذات قيمة عاليـة فـي تحصـيل الطلبـة بالكيمياء وفي مهارات التفكير العلمي وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية وفيما يخص الاتجاهات فإن طريقة المحاكاة بالكمبيوتر أعطت نتائج ذات قيمة إذا ما قورنت بالطرقة التقليدية أو طريقة حـل المشكلات.

دراسة بورنس **(Burns,1992)** أظهرت أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب وتحصيل الطلبة الذين درسـوا باستخدام طريقة المعمل الاعتيادية وأنه توجد فروق دالة إحصائيا في اتجاهـات الطلبـة نحـو مقرر الفيزياء لصالح الطلبة الذين درسوا بمحاكاة الحاسوب.

دراسة مابل **(Mablel,1993)** اظهرت وجود فروق دالة أحصائيا فـي مسـتوى أداء وتحصيل واتجاهات الطلبة الذين تعلموا البيلوجيا بمحاكاة التشريح التفاعلية عن نظرائهم الـذين تعلموها من خلال التجربة العملية لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمـت بطريقـة المحاكـاة بالحاسوب.

دراسة **(Akay,Feyzioglu&Tuysua,2003,)** أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة بكيمياء المحاليل يعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وأنـه

لا توجد فروق في قدرات التفكير المنطقي لكلا المجموعتين، أما فيما يتعلق بالاتجاهات أظهرت النتائج وجود أثر ذي دلالة في متوسطات اتجاهات الطلبة نحو كل مـــن الكيميـــاء والحاســـوب وبرمجيات المحاكاة تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (جيتي 2005) أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة بالفيزياء تعزى لطريقة التدريس لصالح مجموعة المحاكاة على كلٍ من فحص المفـــاهيم البعـــدي (بعـــد التجربة مباشرة) وفحص المتابعة (بعد ثلاث اسابيع). ووجود ارتباط دال إحصائياً بين اتجاهات مجموعة المحاكاة نحو برنامج المحاكاة وبين علامات فحصهم البعدي. وأيضا وجود فـــرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة حول الاتجاه نحو خبرات المختبر وكـــان ذلـــك لصالح مجموعة المحاكاة. كما تبين أيضاً وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين حول زمـــن التعلم وكان ذلك لصالح مجموعة المحاكاة.

دراسة **(ستيفن 2006)** اظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائيا في تعزيز مستوى الفهم الصحيح للمفاهيم الفيزيائية تعزى الى طريقة التدريس بينما كان هنالك تحـــول إيجـــابي فـــي اتجاهات الطلاب نحو الفيزياء حسب أبعاد التركيب والتفكير التـــأملي فـــي مقيـــاس (VASS) تعزى لطريقة التدريس بينما وجود تحول سلبي في اتجاهاتهم نحو الكمبيـــوتر فـــي المقـــاييس الفرعية وهي القلق والفائدة الواردة في مقياس (CAS).

دراسة سيلاهتين **(Selahattin et al, 2006)** أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا في مستويي المعرفة والفهم، ولصالح طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب(المحاكاة)، فيمـــا لا توجـــد فروق دالة إحصائياً في مستوى التطبيق، وأثبتت النتائج أن اتجاهات الطلبة نحو مقرر الفيزيـــاء لم تتأثر بطريقة التدريس.

كذلك أظهرت دراسة**(المصطفى 2006)** وجود فروق دالة إحصائيا في اكتساب الطلبة لمهارة حل المشكلات في مبحث الجغرافيا لصالح طريقة المحاكاة مقارنة بالطريقة التقليديـــة وتحسنت اتجاهات الطلاب الذين تعلموا بطريقة المحاكاة بمســـاعدة الحاســـوب نحـــو مبحـــث الجغرافيا بفروق دالة إحصائيا مقارنة بالطريقة التقليدية.

وأظهرت دراسة **(شباط 2005)** تفوق المجموعة التجريبية ممــن تعلمــت بمحاكـــاة الحاسوب في الاختبار التحصيلي الآني والمؤجل أما بالنسبة لاستبانة الاتجاهات فقد تكون لدى أفراد المجموعة التجريبية اتجاه إيجابي نحو استخدام البرنامج لحاسوبي الافتراضي فـــي تنفيــذ تجارب عملية في علم الأحياء وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات المتعلمـــين الذكور والإناث في المجموعة التجربية بشأن استخدام البرنامج في تنفيذ تجارب في علم الأحياء.

ومن الدراسات ما تناولت أثر طريقة التدريس والجنس على التحصيل أو أثر طريقـــة التدريس والجنس والتفاعل بينهما على التحصيل وهذه الدارسات هي:

دراسة شوي **(Choi,et.al,1987)** أظهرت أنه لا توجد فروق دالـــة إحصـــائياً فـــي تحصيل الطلبة على الاختبار الآني أو الاختبار المؤجل بين المجموعتين التجريبيـــة والضـــابطة يعزى لطريقة التدريس أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ووجود فروق دالة إحصـــائيا في تحصيل الطلبة على الاختبار الآني والمؤجل يعزى للجنس ولصالح الذكور.

دراسة **(العيسى 1993)** وأظهرت وجود فروق دالة إحصائيا لكل من: طريقة التدريس والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على التحصيل الفـــوري للطلبـــة فـــي مبحـــث العلـــوم الطبييعية وعدم وجود فروق دالة إحصائيا للجنس على التحصيل الفوري للطلبة فـــي مبحـــث العلوم الطبييعية ووجود فروق دالة إحصائيا لطريقة التدريس على التحصيل المؤجـــل للطلبـــة لصالح المجموعة التجريبية ووجود فروق دالة إحصائيا للجنس وللتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على التحصيل المؤجل للطلبة لصالح إناث التجريبية اللواتي تعلمن بمحاكاة الحاسوب.

دراسة **(Geban, Ozkan, and Yalcinalp,1995)** أظهرت وجود فـــروق دالـــة إحصائيا في تحصيل الطلبة بالكيمياء تعزى لطريقة التدريس ولصـــالح المجموعـــة التجريبيـــة المستخدمة لأسلوب التعليم بمساعدة الحاسوب وفق نمط المحاكاة بينما لم تظهر الدراسة وجـــود فروق دالة إحصائياً يعزى لجنس الطلبة، بالإضافة إلى ذلك أظهرت الدراسة وجود فروق دالـــة

إحصائياً في اتجاهات الطلبة نحو الكيمياء ولصالح المجموعة التجريبية. في حـين لـم تظهـر الدراسة وجود فرق في اتجاهات نحو الكيمياء يعزى للجنس.

دراسة هوبرت **(Huppert et al,1998)** أظهرت وجود فروق دالة إحصـائيا فـي تحصيل الطلبة بالعلوم تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت بمحاكاة الحاسوب وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في تحصيل طلبة عينة الدارسة تعزى لعامل الجنس أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

دراسة **(مائسة 2000)** أظهرت أنه لا توجد فروق دالـة إحصـائيا بـين منوسـطات درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلبة المجموعة الضابطة يعزى لطريقـة التدريس ولا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية تبعـا لمتغير الجنس تعزى لطريقة التدريس للمجموعة التجريبية أو للتفاعل بـين طريقـة التـدريس بمحاكاة الحاسوب وجنس المتعلم في المجموعة التجريبية.

تعليق على الدراسات السابقة:

يتبين من الدراسات السابقة قلة الدراسات العربية التي تناولت أثر المحاكاة بالحاسـوب على التحصيل الآني والمؤجل من خلال تعليم الفيزياء على الطلبة كمـا لا توجـد دراسـات تناولت أثر المحاكاة بالحاسوب على الاتجاهات نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمهـا معـاَ ولـذا جاءت هذه الدراسة لتؤكد الأثر الإيجابي لبرامج المحاكاة بالحاسوب من خـلال التعلـيم علـى تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو المادة والمعلم. وبرغم تشابه الدراسات وتمحورها حـول أثـر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل إلا أنها اختلفت في عدد من الأوجـه كالمراحـل التعليميـة والصفوف التي أجريت عليها التجارب والبرمجيات المستخدمة والفترة الزمنية التي استغرقتها تلك الدراسات. واختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة من حيث:

1. دمجها لجانبين تربويين مهمين وهما: تحصيل الطلبة العلمي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزيـاء ونحو معلمها وهذه الدراسة الأولى التي تناولت هذين المجالين معا. فالعديد من الدراسـات

السابقة بحثت في تحصيل الطلبة أو في اتجاهاتهم نحو الحاسوب أو نحو العلوم الى جانب بحثها في التحصيل دون البحث في اتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء.

2. توظيف المحاكاة بالحاسوب في تدريس وحدة الميكانيكا وهي الدراسة الأولى التي تناولت موضوع الميكانيكا وتدريسه بمحاكاة الحاسوب في حدود علم الباحثة.

وبالتدقيق في هذه الدراسة ومجمل الدراسات السابقة يتضح أن هذه الدراسة استطاعت أن تتحقق من نتائج توصلت إليها دراسات سابقة عديدة حول فاعلية أثر المحاكاة بالحاسوب في تحصيل الطلبة واستطاعت سد بعض الثغرات في تناولها لمجال مهم في الفيزياء وهو الميكانيكا.

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

1:4 منهج الدراسة

2:4 مجتمع الدراسة

3:4 عينة الدراسة

4:4 المادة التعليمية

5:4 أدوات الدراسة

6:4 إجراءات الدراسة

7:4 تصميم الدراسة

8:4 المعالجات الإحصائية

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

يشتمل هذا الفصل على وصف المنهج المتبع في هذه الدراسة ومجتمعها وعينتها وأدواتها وصدقها وثباتها وإجراءات تنفيذها وتصميمها ومعالجتها الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات واستخلاص النتائج.

1:4 منهج الدراسة

استخدمت هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي لاستقصاء أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب في الفيزياء على التحصيل العلمي بنوعيه: (الآني المؤجل) والاتجاهات نحو مادة الفيزياء ومعلمها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي باستخدام الضبط التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة تعلمت بالطريقة التقليدية والأخرى تجريبية تعلمت نفس المحتوى باستخدام المحاكاة بالحاسوب لتوضيح أثر المتغيرات المستقلة في المجموعتين (عبده 1999ب).

2:4 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الحادي عشر العلمي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم جنوب نابلس في فلسطين في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2009/2010) وقد بلغ عدد مدارس مجتمع الدراسة (21) مدرسة منها (7) مدارس للذكور و(8) مدارس للإناث و(6) مختلطة وتشتمل هذه المدارس على (21) شعبة دراسية للصف الحادي عشر العلمي منها (7) شعب للذكور و(8) شعب للإناث و(6) مختلطة وقد بلغ عدد الطلبة من هذه الشعب (478) طالبا وطالبة منهم (214) طالباً و(264) طالبة. ويبين الجدول (1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الشعب والجنس وعدد الطلبة.

الجدول (1): توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الشعب والجنس وعدد الطلبة والمتوسط الحسابي لعدد الطلبة في الشعبة الواحدة.

الجنس	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي لعدد الطلبة في الشعبة الواحدة
ذكور	7	7	149	21.3
إناث	8	8	199	24.9
مختلط	6	6	130	21.7
المجموع	21	21	478	22.8

*** قسم التخطيط والإحصاء / مديرية تربية وتعليم جنوب نابلس للعام الدراسي(2009/2010).**

3:4 عينة الدراسة

تألفت عينة الدراسة من (117) طالباً وطالبة من مجتمع الدراسة من طلبة الحادي عشر العلمي موزعين على (4) شعب مكونة من مجموعتين ضابطة وتجريبية. وتم تبني ما اتفق عليه التربويون من أن الحد الأدنى لعدد أفراد العينة في الدراسة التجريبية لكل مجموعة يساوي متوسط عدد الطلبة في الصف الدراسي في الظروف الطبيعية حتى تكون نتائج الدراسة أكثر صدقاً وثباتاً (عبده 1998:25). لذا تم الحصول على أعداد الطلبة من قسم التخطيط والإحصاء في مديرية تربية وتعليم جنوب نابلس وتم حساب المتوسط الحسابي لعدد الطلبة في الشعبة الواحدة عامة (22.8) وللذكور (21.3) وللإناث (24.9) وهو ما يعادل الحد الأدنى لعدد أفراد العينة في المجموعة الواحدة للدراسات التجريبية وعليه تم اختيار المجموعة الضابطة واشتملت كلاً من شعبة الذكور على (24) طالباً وشعبة الإناث على (29) طالبة واشتملت المجموعة التجريبية على كل من: شعبة الذكور (36) طالباً وشعبة الإناث (28) طالبة، وقد تم توزيع أفراد عينة الدراسة على أربع مدارس من مديرية جنوب نابلس هي: مدرسة ذكور حوارة الثانوية مدرسة بنات عقاب مفضي الثانوية مدرسة ذكور بيتا الثانوية مدرسة بنات بيتا الثانوية.

وتم اختيار العينات بالطريقة القصدية إذ اختيرت المدارس التي يوجد فيها مختبر حاسوب والتي تحتاجها فعاليات الدارسة ولإبداء الإدارة والمعلمين المعنيين فيها ترحيبا وتعاونا

بتطبيق الدراسة وقد تم اختيار هذه الشعب (الضابطة والتجريبية) في هذه المدارس بطريقة عشوائية. ويوضح الجدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة تبعا للجنس الشعب وعدد الطلبة.

الجدول (2): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة والشعب وعدد الطلبة

المجموعة	الجنس	مدرسة	عدد الشعب	عدد الطلبة
الضابطة	ذكور	مدرسة ذكور حوارة الثانوية	1	24
	إناث	مدرسة عقاب مفضي الثانوية للبنات	1	29
التجريبية	ذكور	مدرسة ذكور بيتا الثانوية	1	36
	إناث	مدرسة بنات بيتا الثانوية	1	28
المجموع			**4**	**117**

صححت أوراق الاختبارات كاملة وجمعت نتائج الطلبة في اختبار التحصيل الآني والمؤجل ورصدت في جداول خاصة من أجل التحليل الإحصائي والإجابة عن أسئلة الدراسة.

4:4 المادة التعليمية

1:4:4 وصف المادة التعليمية

تمَ تصميم برنامج يحاكي وحدة الميكانيكا من خلال الحاسوب عن طريق إضافة موضوعات وقضايا متعلقة به استنادا لكتاب الصف الحادي عشر العلمي في مبحث الفيزياء، وأعدت الخطة الزمنية لتدريس الموضوع وفق هذا البرنامج وصممت حصص دراسية لتدريسه تتلاءم مع برنامج المحاكاة وبلغ عددها (38) حصة صفية وقد تضمنت الخطة عرضا لأجزائه وعدد الحصص اللازمة لتدريس كل جزء.

ويبين الملحق (1) الخطة الزمنية لتدريس موضوع "الميكانيكا" باستخدام المحاكاة بالحاسوب والملحق (2) المادة التعليمية وفق برنامج المحاكاة بالحاسوب المرفق مع كل حصة دراسية.

ومن الجدير بالذكر أن المادة التعليمية قد تم تدريسها من قبل الباحثة لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة أما موضوعات (المحاكاة) المرفقة مع كل حصة دراسية فقد درست للمجموعة التجريبية فقط.

2:4:4 صدق المادة التعليمية

للتحقق من صدق المادة التعليمية المصممة وفق برنامج المحاكاة من خلال تعليم الفيزياء بالحاسوب تم إتباع الخطوات الآتية:

عرضت المادة التعليمية على لجنة من المحكمين المتخصصين في مجال الفيزياء وأساليب التدريس في جامعة النجاح الوطنية وجامعة القدس المفتوحة والمشرف على الرسالة ومشرف الفيزياء في مكتب تربية وتعليم جنوب نابلس ومعلمين ومعلمات ممن يدرسون مبحث الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي في الميدان إذ طلب منهم إبداء الرأي في مدى سلامة البناء العلمي للمادة التعليمية الواردة في برنامج المحاكاة وملاءمتها لمستويات الطلبة، زود كل منهم بنسخة عن المادة التعليمية المصممة وجربت المادة التعليمية على عينة استطلاعية بغية معرفة مدى ملاءمتها لمستويات الطلبة والمشكلات التي تواجههم في دراستها والزمن المستغرق للتنفيذ.

وعدلت المادة التعليمية لتنسجم مع اقتراحات المحكمين والتغذية الراجعة للميدان من التجريب على العينة الاستطلاعية حتى أصبحت في صورتها النهائية. وحيث أن المادة التعليمية المصممة مطبقة حالياَ في الميدان لذا اعتبرت شعبتي ذكور وإناث عورتا الثانوية البالغ عددهم (50) طالباً وطالبة والذين تم تدريسهم من قبل الباحثة نفسها كعينة استطلاعية للبرنامج.

3:4:4 ثبات المادة التعليمية

تم التحقق من ثبات المادة التعليمية بطريقتين (عبده 1999 أ) وهما:

1:3:4:4 الثبات عبر الأشخاص

تم التحقق من ثبات المادة التعليمية المعدة تبعاً لبرنامج المحاكاة بالحاسوب عبر الأشخاص من خلال عرضها على لجنة من المحكمين المتخصصين في مجال الفيزياء وأساليب التدريس في جامعة النجاح الوطنية وجامعة القدس المفتوحة والمشرفيَن على

الرسالة ومشرف الفيزياء في مكتب تربية وتعليم جنوب نابلس إذ طلب منهم إبداء الرأي في سلامة البنية العلمية للمادة التعليمية والتوافق مع برنامج المحاكاة بالحاسوب ومدى ملاءمتها للمرحلة العمرية للصف الحادي عشر العلمي أخذت ملاحظاتهم وتم مناقشة من أبدى اعتراضا على بعض النقاط إذ وضحت لهم وجهة نظر الباحثة والمشرف على الرسالة وفي النهاية تم بالإجماع الاتفاق التام على تطابق المادة التعليمية وفق استخدام برنامج المحاكاة بالحاسوب.

2:3:4:4 الثبات عبر الزمن

تم التحقق من ثبات المادة التعليمية عبر الزمن من خلال مراجعة المشرفان على الرسالة لها بعد إعدادها مباشرة وبعد شهر من إعدادها إذ قورنت الملاحظات الموضوعة حولها في الحالتين وتبين وجود تطابق بين طريقة المادة التعليمية المعدة ومعايير برنامج المحاكاة بالحاسوب.

5:4 أدوات الدراسة

تم إعداد ثلاث أدوات في هذه الدراسة هي: اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل الدراسي واستخدام مقياس الاتجاه نحو العلوم المعد من (زيتون 1988) وفيما يلي وصف الأدوات الثلاث المذكورة.

1:5:4 اختبار المعرفة القبلية

أعد اختبار للمعرفة القبلية للتحقق من مدى تفاوتها لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

1:1:5:4 وصف اختبار المعرفة القبلية

أعدت الباحثة والمشرفان على الدراسة اختباراً للمعرفة القبلية في مادة الفيزياء مؤلف من (44) فقرة (الملحق3) من نوع اختيار من متعدد. يتم عرض السؤال بشكل عملي على

الطلبة وبعدها يقومون باختيار الإجابة الصحيحة وتتعلق جميعها بمفاهيم المتجهات والقوى وقياسها وقوانين نيوتن في الحركة والشغل والطاقة.

وتم تطبيق الاختبار بصورته النهائية على أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية قبيل البدء بإجراء المعالجة الصفية للتحقق من تكافؤ المجموعتين في المعرفة السابقة القبلية في موضوع "الميكانيكا".

ويبين الجدول (3) نتائج تحليل التباين الأحادي للتكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المعرفة القبلية.

الجدول (3): نتائج تحليل التباين الأحادي للتكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المعرفة القبلية

مصدر التباين	مجموع المربعات (SS)	عدد درجات الحرية (df)	متوسط مجموع المربعات (MSS)	"F" المحسوبة
بين المجموعات (SSB)	2.944	1	2.944	0.262
داخل المجموعات (SSW)	1294.612	115	11.257	
الكلي (SST)	1297. 556	116		

قيمة F الجدولية= 3.9201

يتضح من الجدول (3) أن قيمة"F" المحسوبة هي (0.262) وهي أقل من قيمتها الجدولية (3.9201) أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (α=0.01) بين أفراد المجموعتين قبيل تطبيق التجربة بمعنى أن المجموعتين متكافئتان.

2:1:5:4 صدق اختبار المعرفة القبلية

تم التحقق من صدق اختبار المعرفة القبلية بالخطوات التالية: عرض على لجنة من المحكمين المتخصصين في مادة الفيزياء وأساليب التدريس ومشرفي الفيزياء في مكتب تربية

وتعليم جنوب نابلس ومعلمين ومعلمات ممن يدرسون مادة الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي في الميدان والمشرفين على الرسالة وبعد وضع ملاحظاتهم تم تطبيقه على عينة استطلاعية وأخذت ملاحظات الميدان حوله من حيث وضوح الفقرات وملاءمتها لمستويات الطلبة وتحديد الوقت المناسب لتطبيقه، وأجريت التعديلات اللازمة وفق مقترحات أعضـــاء لجنـــة التحكـــيم ملاحظة الميدان وغربلة فقرات من حذف أو تعديل أو إضافة وبلغ عدد فقرات الاختبار فـــي صورته النهائية (36) فقرة (الملحق4) ويبين الملحق (5) أسماء أعضاء لجنة التحكـــيم لأدوات الدراسة.

3:1:5:4 ثبات اختبار المعرفة القبلية

تم التحقق من ثبات اختبار المعرفة القبلية باستخدام معادلة كـــودر ريتشاردســـون (20) التالية عبده (1999أ)

$$R = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum_{m=1}^{n} t_m(1-t_m)}{s^2}\right) . \quad .. \quad (1 - 4)$$

حيث:

(R) معامل ثبات الاختبار

(n) عدد فقرات الاختبار

(t_m) تمثل نسبة المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة m إجابة صحيحة.

(s^2) يبين تباين علامات المفحوصين على الاختبار ككل.

وبلغت قيمة معامل ثبات اختبار المعرفة القبلية بهذه الطريقة (79.5%) على عينة الدراسة.

4:1:5:4 غربلة فقرات المعرفة القبلية:

1:4:1:5:4 معامل الصعوبة:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار بناء على عينة الدراسة وفقــاً للمعادلة التالية (عبده 1999أ):

$$\%100X\ \frac{n_f}{n} = \text{(م ص) معامل الصعوبة} \qquad (2-4)$$

حيث:

(n_f) عدد الذين أجابوا إجابة خاطئة عن السؤال

(n) عدد المفحوصين أو الذين حاولوا الإجابة إذا كان هناك حذف.

(م ص) معامل الصعوبة

وتراوح معامل صعوبة فقرات الاختبار بناء على عينة الدراســة بــين (0.74 -0.32) وبمتوسط حسابي (0.56) ويعتبر معامل الصعوبة للاختبار ككل مقبولا كلما اقترب المتوســط الحسابي من (50%) ومعامل الصعوبة بين (90% -10%).

2:4:1:5:4 معامل التمييز

تم حساب معامل تمييز فقرات الاختبار بناء على عينة الدراسة وفقا للمعادلة التالية:

عبده (1999أ:286):

$$\%100\ x\ \frac{(n_r - n_f)}{n} = \text{(م ت) معامل التمييز} \ldots\ldots\ldots\ldots (3-4)$$

حيث:

(n_r) عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا المؤلفة من أعلى (27%) من الطلبــة علــى العلامة الكلية للاختبار بعد ترتيب الأوراق تنازلياً .

(n_f) عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا المؤلفة من أعلى (27%) من الطلبة على العلامة الكلية للاختبار بعد ترتيب الأوراق تنازليا.

(n) عدد أفراد إحدى المجموعتين.

وتراوحت قيمة معامل تمييز فقرات الاختبار بناءً على عينة الدراسة بين (0.38 - 0.25) وبمتوسط حسابي (0.28) ويعتبر معامل التمييز مقبولا إذا كان (25%) فأعلى. ويبين الملحق (6) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المعرفة القبلية بناءًعلى عينة الدراسة، وبالاعتماد على معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار تم استبقاء الفقرات ذات معاملات الصعوبة المناسبة التي تتراوح قيمتها بين (90% -10%) والتمييز المناسب والتي قيمتها أكبر من (25%) لمراعاة ذوي التحصيل المتدني (عبده 1999 ج).

لذا استبعدت الفقرات (18 20 22 27 30 33 35 36) وبذلك تكون العلامة الكاملة على اختبار المعرفة القبلية (36) بدلا من (44) علامة.

5:1:5:4 نموذج إجابة اختبار المعرفة القبلية

وضع نموذج الإجابة باعتباره أداة من أدوات الدراسة وعرض على لجنة من المحكمين حيث أبدوا اتفاقا تاماً على ما ورد فيه. ويبين الملحق (7) نموذج الإجابة الصحيحة لاختبار المعرفة القبلية.

2:5:4 اختبار التحصيل العلمي

1:2:5:4 وصف اختبار التحصيل العلمي

تم إعداد اختبار لقياس تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في موضوع "الميكانيكا" حيث تمَ تصميم اختبار تحصيلي من نوع اختيار من متعدد ومقالي في موضوع "الميكانيكا" مكوّن من (40) فقرة ملحق (8)، وذلك لقياس مدى تحصيل الطلبة الآني والمؤجل في هذا الموضوع مشتملاً على المستويين الأدنى: التذكر والفهم والمتوسط: التطبيق والتحليل

تبعا لتصنيف بلوم للأهداف التربوية المعرفية. إذ كان لكل فقرة من فقرات الاختبار أربعة بدائل واحد منها صحيح في حين أن المقالي حددت إجابته النموذجية بدقة وحددت مـــدة الاختبـــار ب(100) دقيقة والتي تمثلت بالمتوسط الحسابي للزمن المستغرق من أفراد العينة الاســـتطلاعية في الإجابة عليه (عبده 1999ب).

2:2:5:4 صدق اختبار التحصيل العلمي

تم التحقق من صدق اختبار التحصيل الدراسي من خلال عرضـــه علـــى لجنـــة مـــن المحكمين المتخصصين في مادة الفيزياء وأساليب التدريس ومشرف الفيزياء في مكتب تربية وتعليم جنوب نابلس ومعلمين ومعلمات ممن يدرسون مادة الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي في الميدان والمشرفيًن على الرسالة وبعد وضع ملاحظاتهم حول صحة المادة العلمية لفقرات الاختبار ووضوح الأسئلة وخلوها من الغموض ومدى ملائمتها للمحتوى والأهداف وقدرتها على قياس الهدف التي وضعت لقياسه وعلى المستوى نفسه ودقة صياغة البـــدائل المقترحـــة وجاذبيتها في كل فقرة من فقرات الاختبار وسلامة الفقرات لغوياَ وملاءمة الاختبار للمرحلـــة العمرية لطلبة الصف الحادي عشر العلمي تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خـــارج عينـــة الدراسة وجمعت ملاحظات المحكمين والميدان من: حذف أو تعديل أو إضافة. وحدد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار وعليه اعتمد كاختبار تحصيلي لبرنامج المحاكاة بالحاســـوب. ويبـــين الملحق (5) أسماء أعضاء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة.

3:2:5:4 ثبات اختبار التحصيل العلمي:

تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي بطريقتين هما:

1:3:2:5:4 باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (20) التالية عبده (1999أ:296)

$$R = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum_{m=1}^{n} t_m (1 - t_m)}{S^2}\right) \quad \text{.......................................(4- 4)}$$

حيث:

(R) معامل ثبات الاختبار

(n) عدد فقرات الاختبار

(t_m) تمثل نسبة المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة m إجابة صحيحة.

(s^2) يبين تباين علامات المفحوصين على الاختبار ككل.

وبلغت قيمة معامل ثبات الاختبار التحصيلي بهذه الطريقة (0.74) على عينة الدراسة.

2:3:2:5:4 بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-retest)

تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون التالية **(عبده 1998 ص216):**

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}\sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}} \quad ....(4\text{-}5)$$

حيث:

(ن) عدد أفراد المفحوصين

(x) علامة الاختبار الآني.

(Y) علامة الاختبار المؤجل

(r) معامل ارتباط بيرسون الذي يمثل معامل ثبات الاختبار التحصيلي وهو ما يعرف بمعامل الاستقرار.

وبلغت قيمة معامل ثبات الاختبار التحصيلي بهذه الطريقة (0.824) على عينة الدراسة.

3:3:2:5:4 غربلة فقرات اختبار التحصيل العلمي

معامل الصعوبة

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار بناء على عينة الدراسة والعينة الاستطلاعية وفقا لمعادلة (2 -4) للأسئلة الموضوعية عبده (1999أ). وتراوح معامل الصعوبة لها من (0.19 -0.73).

وتم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار المقالي بناءًعلى عينة الدراسة وفقا للمعادلة التالية عبده (1999أ)

$$\%100X \; \frac{\overline{X}}{X\max} = (\text{م ص}) \text{ معامل الصعوبة} \qquad (4\text{-}6)$$

حيث:

(م ص) = معامل الصعوبة

($\overline{x}$)= المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة على السؤال

($X\max$) = العلامة القصوى للسؤال

وتراوح معامل صعوبة فقرات الاختبار بناء على عينة الدراسة بين (0.19 -0.67) وبمتوسط حسابي (0.46) في حين تراوح بين(0.74 -0.12) وبمتوسط حسابي (0.41) بناءً على العينة الاستطلاعية.

معامل التمييز

تم حساب معامل تمييز فقرات الاختبار بناءً على عينة الدراسة وفقا للمعادلة التالية:

(عبده 1999أ):

$$\%100 \text{ x } \frac{(n_r - n_f)}{n} = (\text{م ت}) \text{ معامل التمييز} \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4\text{-}3)$$

حيث:

(n_r) عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا المؤلفة من أعلى (27%) من الطلبة على العلامة الكلية للاختبار بعد ترتيب الأوراق تنازلياً .

(n_f) عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا المؤلفة من أعلى (27%) من الطلبة على العلامة الكلية للاختبار بعد ترتيب الأوراق تنازليا.

(n) عدد أفراد إحدى المجموعتين.

وتراوحت قيمة معامل تمييز فقرات الاختبار بناءً على عينة الدراسة بين (0.69 -0.25) وبمتوسط حسابي (0.47) في حين تراوحت قيمته بناءً على العينة الاستطلاعية بين (0.76 - 0.23) وبمتوسط حسابي (0.45) ويبين الملحق (9) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي بناءً على عينة الدراسة.

وبالاعتماد على معاملات الصعوبة والتمييز تم استبقاء الفقرات ذات معاملات الصعوبة المناسبة التي تتراوح قيمتها بين (90% -10%) والتمييز المناسب والتي قيمتها أكبر من (25%) لمراعاة ذوي التحصيل المتدني لذا استبعدت الفقرات(20,10) وبذا تكون العلامة الكاملة على الاختبار التحصيلي (38) بدلا (40)علامة.

4:3:2:5:4 نموذج إجابة الاختبار التحصيلي:

وضع نموذج الإجابة باعتباره أداة من أدوات الدراسة وعرض على لجنة من المحكمين إذ أبدو اتفاقا تاما على ما ورد فيه. ويبين الملحق (10) نموذج الإجابة الصحيحة للاختبار التحصيلي.

3:5:4 مقياس الاتجاه نحو الفيزياء

1:3:5:4 وصف مقياس الاتجاه نحو الفيزياء

استخدمت الباحثة "مقياس الاتجاه نحو العلوم" المعد من قبل زيتــون (1988:39) بعــد تكيفه لأغراض الدراسة لاستقصاء أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على اتجاهات الطلبة نحــو وحدة الفيزياء ومعلمها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي وتألف المقياس من (33) فقــرة منها (22) فقرة تتعلق بالاتجاهات نحو مادة الفيزياء و(11) فقرة تتعلق بالاتجاهات نحو معلــم الفيزياء. وتم تدريج فقرات المقياس وفق طريقة ليكرت. ويبين الملحق (11) نمــوذج "مقيــاس الاتجاه نحو الفيزياء" الذي تم تطبيقه على أفراد عينة الدراسة على النحو التالي:

الأولى: قبيل تنفيذ التجربة مباشرة للتأكد من تكافؤ المجمــوعتين التجريبيــة والضــابطة فــي اتجاهاتهما نحو مادة الفيزياء ومعلمها.

الثانية: بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة بهدف قياس الاتجاهات الآنية للطلبة نحو مــادة الفيزيــاء ومعلمها وأثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على المجموعة التجريبية.

الثالثة: بعد مرور حوالي شهر من موعد التطبيق الأول لقياس الاتجاهات المؤجلة (الاحتفــاظ) للطلبة نحو مادة الفيزياء ومعلمها للتعرف على مدى أثر استخدام المحاكــاة بالحاســوب علــى الطلبة نحو مادة الفيزياء ومعلمها.

بينما يبين الجدول (4) يبين نتائج تحليل التباين الأحادي للتحقق من تكافؤ المجمــوعتين الضابطة والتجريبية على "مقياس الاتجاه نحو الفيزياء"فيما يتعلق بالاتجاه القبلــي نحــو مــادة الفيزياء.

الجدول (4): نتائج تحليل التباين الأحادي للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية على"مقياس الاتجاه نحو الفيزياء" فيما يتعلق بالاتجاه القبلي نحو مادة الفيزياء.

مصدر التباين	مجموع المربعات (SS)	عدد درجات الحرية (dF)	متوسط مجموع المربعات (MSS)	" F " المحسوبة
بين المجموعات (SSP)	0.073	1	0.073	0.614
داخل المجموعات (SSW)	13.718	115	0.119	
الكلي (SST)	13.791	116		

قيمة F الجدولية= 3.9201

يتضح من الجدول (4) أن قيمة "F" المحسوبة هي (0.614)، وهي أقل من قيمتها الجدولية (3.9201) أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (α=0.01) بين أفراد المجموعتين قبيل تطبيق التجربة بمعنى أن المجموعتين متكافئتان.

الجدول (5): نتائج تحليل التباين الأحادي للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية على"مقياس الاتجاه نحو الفيزياء" فيما يتعلق بالاتجاه نحو معلم الفيزياء قبل تطبيق التجربة.

مصدر التباين	مجموع المربعات (SS)	عدد درجات الحرية (dF)	متوسط مجموع المربعات (MSS)	" F " المحسوبة
بين المجموعات (SSP)	0.087	1	0.087	0.554
داخل المجموعات (SSW)	18.064	115	0.157	
الكلي (SST)	18.151	116		

قيمة F الجدولية = 0.952

يتضح من الجدول (5) أن قيمة "F" المحسوبة (0.554) أقل من قيمة "F" الجدولية (0.952) أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين أفراد

المجموعتين في اتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء قبل تطبيـــق التجربـــة بمعنـــى أن المجمـــوعتين متكافئتان.

2:3:5:4 صدق مقياس الاتجاه نحو الفيزياء:

للتحقق من صدق هذا المقياس تم عرضه على لجنة محكمين متخصصين في مجـــالات الفيزياء وأساليب التدريس وتربويين في مكتب التربية والتعليم التابع لمديرية جنـــوب نـــابلس وجامعة القدس المفتوحة في محافظة نابلس إذ طلب منهم إبداء الرأي وتدوين ملاحظاتهم حول وضوح فقرات المقياس وملاءمتها للمرحلة النمائية لطلبة مستوى الصف الحادي عشر العلمي وبعدها عن الغموض والتعقيد وقدرة الفقرة على قياس الهدف التي وضعت من اجلـــه ودقـــة الصياغة اللغوية وبساطتها وعدم الإطالة فيها ووضوح المعنـــى وســـلامة البنـــاء وتوزيـــع الفقرات السالبة والموجبة.

وفي ضوء ملاحظات وآراء لجنة التحكيم وملاحظات الميدان حول تطبيـــق المقيـــاس على عينة من طلبة الصف الحادي عشر العلمي في جنوب نابلس اتفق المحكمون على دقة هذا المقياس لقياس الهدف الذي وضع من أجله.

3:3:5:4 ثبات الاتجاه نحو الفيزياء:

حسب معامل ثبات مقياس الاتجاه نحو الفيزياء باستخدام معادلة كرونباخ ألفـــا الآتيـــة (عبده 1999أ:301)

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \quad \text{.............................(4-7)}$$

حيث:

(α) معامل الثبات

(k) عدد الأجزاء التي ينقسم إليها المقياس.

(S_i^2) تباين الجزء (س) من أجزاء المقياس.

(S_t^2) تباين المقياس كله.

وبلغت قيمة معامل الثبات للاتجاه نحو الفيزياء القبلي (83.6%) وللاتجاه نحو الفيزياء الآني (92.8%) وللاتجاه نحو الفيزياء المؤجل (93.4) وهي ضمن معاملات الثبات المقبولة إذ تبلغ 80% فأعلى.

6:4 إجراءات الدراسة

تم في هذه الدراسة اتباع الخطوات التالية:(عبده 1999 ب:113)

- تحليل محتوى المادة التعليمية المتمثلة في موضوع "الميكانيكا" الدراسي من الكتاب المدرسي المقرر للصف الحادي عشر العلمي في المدارس الحكومية في فلسطين في الفصل الأول للعام الدراسي (2009/2010م).
- إعداد (38) حصة دراسية تشمل: موضوعات المحاكاة التقنيات التربوية المستخدمة الأنشطة المرفقة والتقويم وتم أيضاً إعداد اختبار المعرفة القبلية في الفيزياء واختبار تحصيلي في المادة المختارة موضوعا لهذه الدراسة.
- إعداد برنامج يحاكي وحدة الميكانيكا من خلال الحاسوب.
- عرض البرنامج على متخصصين في الفيزياء وأساليب التدريس في جامعة النجاح الوطنية وجامعة القدس المفتوحة في محافظة نابلس وعلى مشرفين تربويين في مكتب تربية وتعليم جنوب نابلس لإبداء ملاحظاتهم حول سلامة المحتوى وتمَ أخذ ملاحظاتهم بعين الاعتبار ومن ثم تعديل بعض موضوعات البرنامج لتنسجم مع اقتراحاتهم إذ أصبح في صورته النهائية.
- إعداد اختبار المعرفة القبلي في الفيزياء والذي تم بناؤه تبعاً لتحليل محتوى كتب العلوم للصفوف السابقة للصف الحادي عشر لمعرفة المفاهيم والمبادئ والقوانين الأساسية الضرورية لتعلم وحدة الميكانيكا.

- إعداد اختبار تحصيلي وفق جدول المواصفات، ملحق (12).

- القيام بالتنسيق مع كلية الدراسات العليا بجامعة النجاح الوطنية لتوجيه كتاب إلى وزارة التربية والتعليم العالي لتطبيق الدراسة.

- القيام بزيارة مدارس عينة الدراسة بعد موافقة وزارة التربية والتعليم العالي على تطبيق الدراسة وقبيل البدء بالتجربة لتوضيح أهداف الدراسة لإدارة المدرسة ومعلمي الفيزياء فيها.

- تحديد الشعب التجريبية والضابطة في المدارس الأربع بطريقة عشوائية بحضور (مدير/مديرة المدرسة معلم/معلمة) الفيزياء فيها.

- تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية في مدرسة ذكور عورتا الثانوية ومدرسة بنات عورتا الثانوية حيث بلغ حجمها (50) طالباً وطالبة، من خارج عينة الدراسة ولمدة ثلاثة أسابيع وعلى مدى حصتين أسبوعياً من قبل الباحثة نفسها بغية تسجيل ملاحظات واستفسارات الطلبة وتحديد زمن الاختبار التحصيلي وحساب ثباته وحساب معامل صعوبة وتمييز كل فقره فيه لغربلة فقراته.

- تطبيق الاختبار القبلي على أفراد العينة الاستطلاعية والضابطة والتجريبية قبيل بدء التجربة من أجل التأكد من تكافؤ المجموعتين ولمعرفة مدى تفاوت المعرفة لديهم والتي تعمل إن وجدت كمتغير دخيل يحول دون عزو الفروق الإحصائية إلى المتغير التجريبي.

- تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بهدف التحقق من سلامة ثبات الفقرات ووضوحها وتدوين استفسارات الطلبة وتحديد زمن الاختبار واستخراج معاملي الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار لغربلتها وحساب معامل ثباته.

- تطبيق "مقياس الاتجاه نحو الفيزياء" فيما يتعلق بالمادة والمعلم قبل بدء التجربة للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اتجاهاتهما نحوهما كما طبق بعد انتهاء التجربة لقياس اتجاهات أفراد المجموعتين الآنية والموجلة نحوهما.

- تطبيق الدراسة في شهر أيلول من الفصل الدراسي الأول للعام (2009/2010) إذ تم البدء في تنفيذ فعاليات البرنامج بتاريخ (1/9/2009) وانتهى بتاريخ (25/10/2009) وتم الالتزام بالحصص الصفية التي اتفق عليها مع مديري المدارس بمعدل (5) حصص أسبوعيا لكل شعبة ولمدة (7) أسابيع إذ بلغ مجموع الحصص المعطاة (38) حصة صفية وقامت الباحثة بتنفيذ هذه الحصص للمجموعتين الضابطة والتجريبية حرصا على سلامة ودقة تنفيذ هذه الدراسة واستبعاد احتمال تدخل أثر المعلم كمتغير دخيل في التجربة.

- تطبيق أدوات الدراسة الآنية على طلبة عينة الدراسة المكونة من المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج مباشرة بتاريخ (26/10/2009) ولغاية تاريخ (28/10/ 2009) على التوالي لقياس تحصيل الطلبة والاتجاه نحو مادة الفيزياء ومعلمها.

- تطبيق أدوات الدراسة المؤجلة على طلبة عينة الدراسة المكونة من المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج بشهر إذ بدأت بتاريخ (25/11/2009) ولغاية تاريخ (28/11/2009) على التوالي لقياس قدرة الطلبة على الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مادة الفيزياء ومعلمها.

- تصحيح الإجابات و فرزها على الاختبار التحصيلي الآني والمؤجل بناء على مفتاح الإجابة النموذجية وإعطاء كل فقرة علامة واحدة فقط الملحق (13).

- تصحيح أوراق الاختبارات والمقاييس كاملة حيث تم جمع نتائج الطلبة في الاختبار التحصيلي الآني والمؤجل وتمَ جمع النتائج أيضاً في "مقياس الاتجاه نحو الفيزياء" الآني والمؤجل ورصدها في جداول خاصة من أجل التحليل الإحصائي والإجابة عن أسئلة الدراسة.

7:4 تصميم الدراسة

صممت هذه الدراسة بهدف التعرف إلى أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على التحصيل العلمي بنوعيه: الآني والمؤجل والاتجاه نحو مادة الفيزياء ومعلمها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي وقد شملت هذه الدراسة مجموعة من المتغيرات هي:

(1) المتغيرات المستقلة:

- طريقة التدريس: ولها مستويان (التقليدية والمحاكاة بالحاسوب).
- الزمن: وله مستويان (آني ومؤجل).

(2) المتغير المعدل:

- الجنس: وله مستويان: (ذكور وإناث).

(3) المتغيرات التابعة:

- التحصيل العلمي: درجة الطالب في اختبار المعرفة العلمي الذي اعتمدته الباحثة في دراستها.
- اتجاه الطلبة نحو مادة الفيزياء.
- اتجاه الطلبة نحو معلم الفيزياء.

(4) المتغيرات المضبوطة:

تم ضبط عدد من المتغيرات هي:

- الصف: وهو الصف الحادي عشر الفرع العلمي.
- المحتوى: موضوع الميكانيكا للصف الحادي عشر العلمي.

- المتغير الاجتماعي الثقافي: حيث كانت العينة من نفس البيئة ونفس المستوى الاجتماعي.

8:4 المعالجات الإحصائية

استخدمت في هذه الدراسة المعالجات الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- تحليل التباين الأحادي للتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة قبيل تطبيق إجراءاتها.
- اختبار(ت) للأزواج لتقصي وجود الفرق بين علامات الطلبة في اختبار المعرفة الآني والمؤجل لدى كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لتقصي وجود فرق بين علامات الطلبة في متغيرات الدراسة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة (MANOVA) بطريقة هوتلنج لمعرفة أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب والجنس على المتغيرات التابعة في الدارسة.

الفصل الخامس

نتائج الدارسة

1:5 الوصف الإحصائي لنتائج الدارسة

2:5 التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة ومناقشتها

3:5 النتائج العامة للدراسة

4:5 التوصيات

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة الى تقصي أثر استخدام المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو تعلم وحدة الميكانيكا ونحو معلمها في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم جنوب نابلس.

ولتحقيق هدف الدراسة استخدم اختبار معرفة قبلية للتأكد من تكافؤ مجموعتي عينة الدراسة التجريبية والضابطة قبل تطبيق الدارسة واختبار التحصيل العلمي لقياس تحصيل الطلبة الآني والمؤجل (الاحتفاظ بالتعلم) بعد تطبيقها و"مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء ومعلمها قبل تطبيقها وقياس الاتجاهات الآنية والمؤجلة للطلبة بعد تطبيقها وفيما يلي عرض لنتائج هذه الدارسة:

1:5 الوصف الإحصائي لنتائج الدارسة

يقسم الوصف الإحصائي لنتائج هذه الدارسة الى قسمين رئيسين هما:

1:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في اختبار التحصيل العلمي

قسم الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة على اختبار التحصيل العلمي الآني والمؤجل الى ثلاثة أقسام هي:

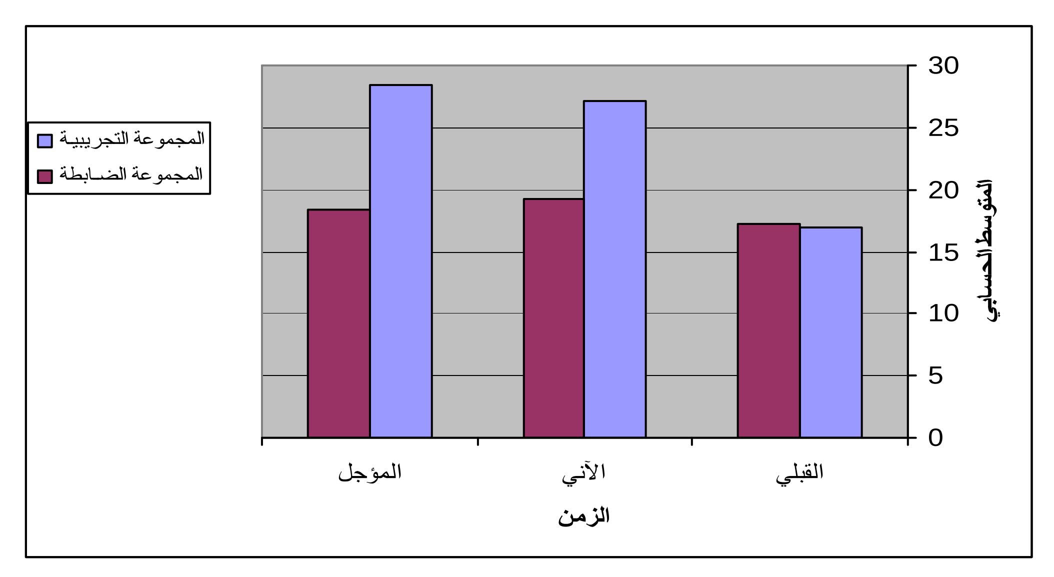
1:1:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في التحصيل والمعرفة القبلية

قيس التحصيل المعرفي القبلي والآني والمؤجل لجميع أفراد عينة الدراسة وجمعت العلامات التي حصلوا عليها واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي الآني والمؤجل ويبين الجدو (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي الآني والمؤجل.

الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي الآني والمؤجل.

الزمن	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
القبلي	المتوسط الحسابي	16.97	17.29
	الإنحراف المعياري	3.55	3.19
	عدد الطلبة	64	53
الآني	المتوسط الحسابي	27.16	19.21
	الإنحراف المعياري	6.19	6.54
	عدد الطلبة	64	53
المؤجل	المتوسط الحسابي	28.47	18.42
	الإنحراف المعياري	4.52	5.61
	عدد الطلبة	64	53

ويبين الشكل (1) المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضـــابطة على اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي الآني والمؤج .



الشكل (1): المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة التجريبية والضابطة على اختبار المعرفـــة القبليـــة واختبـــار التحصيل العلمي الآني والمؤجل.

أظهر الجدول (6) والشكل (1) الذي يمثل بياناته بيانياَ تكافؤ طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار المعرفة القبلية بوضوح وأن المتوسطات الحسابية لعلامـــات

طلبة المجموعة التجريبية على اختبار المعرفة الآني والمؤجل الذي تختلف فقراته عن الاختبار القبلي أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات نظرائهم طلبة المجموعة الضابطة ويلاحظ أيضا تقارب المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية في الاختبار الآني والمؤجل مما يدل على احتفاظ الطلبة بالمادة المتعلمة خلال الفترة الفاصلة بين التطبيقين.

بينما يوجد انخفاض قليل في المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة في الاختبار الآني والمؤجل مما يدل على تذبذب احتفاظ الطلبة بالمادة المتعلمة خلال الفترة الفاصلة بين التطبيقين، ويلاحظ من الجدول أن الانحراف المعياري الآني للمجموعة التجريبية أعلى بصورة واضحة منه للقبلي بينما كانت قيمته متباعدة للمجموعة الضابطة مما يشير الى أن طلبة الضابطة كانوا أقل تجانسا من التجريبية.

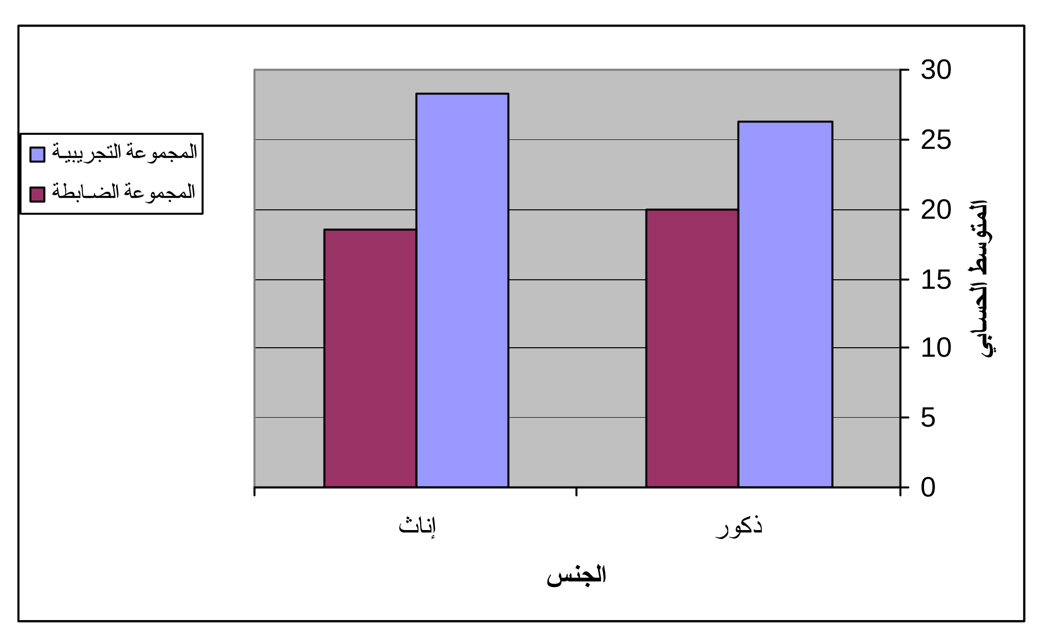
2:1:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في الاختبار التحصيلي الآني للضابطة والتجريبية

قيس التحصيل العلمي الآني لجميع أفراد عينة الدراسة وجمعت العلامات التي حصلوا عليها واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الآني، ويبين الجدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الآني.

الجدول (7):المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الآني.

الجنس	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
ذكر	المتوسط الحسابي	26.31	20.0
	الإنحراف المعياري	5.68	6.92
	عدد الطلبة	36	24
انثى	المتوسط الحسابي	28.25	18.55
	الإنحراف المعياري	6.73	6.25
	عدد الطلبة	28	29

ويبين الشكل (2) المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضـــابطة على اختبار التحصيل الآني.



الشكل (2): المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الآني

أظهر الجدول (7) والشكل (2) الذي يمثل بياناتــه بيانيــاً، أن المتوســطات الحســابية لعلامات الإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل الآني أعلــى مــن المتوســطات الحسابية لعلامات الذكور في المجموعة نفسها في الاختبار الآني وأن المتوســطات الحســابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصــيل الآنــي أعلــى مــن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة الضابطة فــي الاختبــار الآنــي ويلاحظ أيضاَ تقارب الانحراف المعياري للذكور والإناث في المجموعة الضابطة بينما قيمتــه للإناث أعلى منه للذكور في المجموعة التجريبية مما يدل على تجانس تحصيل الذكور والإناث في الضابطة أكثر من التجريبية.

3:1:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة في اختبار التحصيل المؤجل للضابطة والتجريبيــة (الاحتفاظ)

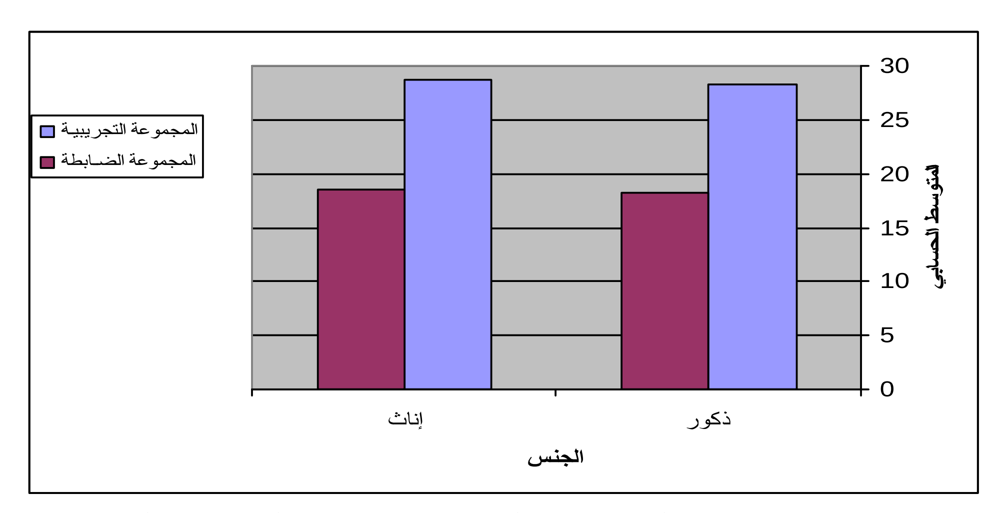
قيس التحصيل العلمي المؤجل لجميع أفراد عينة الدارسة وجمعــت العلامــات التــي حصلوا عليها واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحســابية والانحرافــات

المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المؤجل، ويبين الجدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المؤجل.

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المؤجل.

الجنس	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
ذكر	المتوسط الحسابي	28.25	18.25
	الانحراف المعياري	4.46	3.37
	عدد الطلبة	36	24
أنثى	المتوسط الحسابي	28.75	18.55
	الانحراف المعياري	4.66	6.85
	عدد الطلبة	28	29

ويبين الشكل (3) المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المؤجل.



الشكل (3):المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل المؤجل.

أظهر الجدول (8) والشكل (3) الذي يمثل بياناته بيانياً أن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل المؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور في المجموعة نفسها في الاختبار التحصيلي المؤجل مما يدل على

احتفاظ الإناث بالمادة المتعلمة أكثر من الذكور في نفس المجموعة وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل المؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة الضابطة في الاختبار المؤجل مما يدل على احتفاظ الذكور والإناث في المجموعة التجريبية بالمادة المتعلمة أكثر من نظرائهم في المجموعة الضابطة.

ولا يوجد فرق في المتوسطات الحسابية بين الذكور والإناث على الاختبار التحصيلي المؤجل في المجموعة الضابطة.ويلاحظ من الجدول تقارب الانحراف المعياري للذكور والإناث في المجموعة التجريبية بينما قيمته للإناث أعلى منه للذكور في المجموعة الضابطة مما يدل على تجانس الذكور والإناث في التجريبية أكثر من الضابطة وأن طالبات الضابطة أقل تجانسا من الذكور في الاختبار المؤجل.

2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية والمؤجلة نحو الفيزياء

قسم الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة على "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء "الآني والمؤجل إلى ثلاثة أقسام هي:

1:2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة على"مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء".

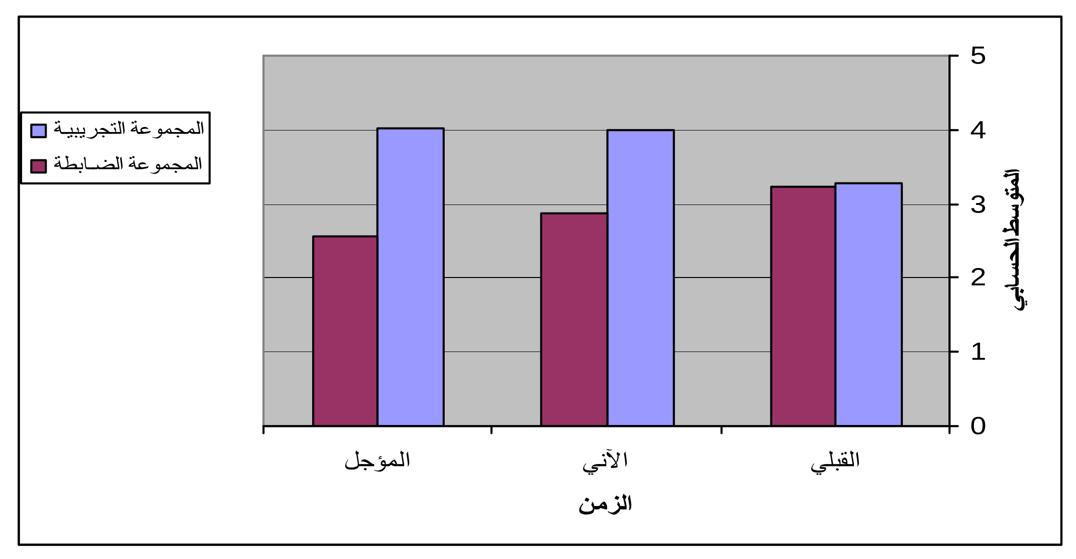
قيست الاتجاهات القبلية والآنية والمؤجلة لجميع أفراد عينة الدارسة وجمعت العلامات التي حصلوا عليها واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي والآني والمؤجل.

ويبين الجدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي والآني والمؤجل.

الجدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي والآني والمؤجل.

الزمن	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
القبلي	المتوسط الحسابي	3.27	3.22
	الانحراف المعياري	0.31	0.39
	عدد الطلبة	64	53
الآني	المتوسط الحسابي	3.99	2.86
	الانحراف المعياري	0.39	0.54
	عدد الطلبة	64	53
المؤجل	المتوسط الحسابي	4.02	2.57
	الانحراف المعياري	0.52	0.69
	عدد الطلبة	64	53

ويبين الشكل (4) المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضـــابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي والآني والمؤجل.



الشكل(4): المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي والآني والمؤجل.

أظهر الجدول (9) والشكل (4) الذي يمثل بياناته بيانياً تكافؤ طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء القبلي بوضـــوح وأن المتوســطات الحسابية لعلامات طلبة المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاه نحــو تعلـم الفيزيــاء الآنـــي

والمؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات نظرائهم طلبة المجموعة الضـــابطة ويلاحـــظ أيضا تقارب المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني والمؤجل مما يدل على احتفاظ الطلبة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء ومعلمها خلال الفترة الفاصلة بين التطبيقين.

بينما يوجد انخفاض قليل في المتوسطات الحسابية للمجموعة الضـــابطة فـــي مقيـــاس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء المؤجل عن الآني مما يدل على تذبذب احتفاظ الطلبة باتجاهاتهم خلال الفترة الفاصلة بين التطبيقين، ويلاحظ من الجدول أن الانحراف المعيـــاري الآنـــي للمجموعـــة الضابطة أعلى بصورة واضحة منه للقبلي بينما كانت قيمته متقاربة للمجموعة التجريبية ممـــا يدل على أن طلبة الضابطة كانوا أقل تجانسا من طلبة التجريبية

2:2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة نحو تعلم مادة الفيزياء

قسم الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة المتعلقة بالاتجاهات الآنية والمؤجلة نحـــو مـــادة الفيزياء إلى قسمين رئيسين هما:

1:2:2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية نحو مادة الفيزياء

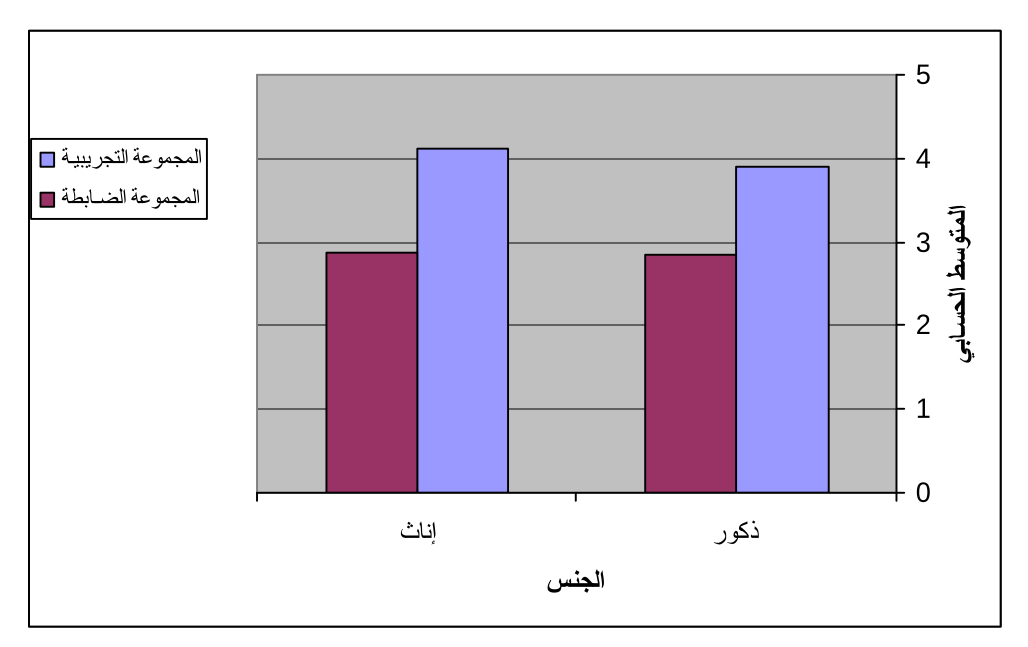
قيست الاتجاهات الآنية نحو مادة الفيزياء لجميع أفـــراد عينـــة الدارســـة وجمعـــت العلامات التي حصلوا عليها على الفقرات المتعلقة باتجاهاتهم الآنيـــة نحـــو مـــادة الفيزيـــاء واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلـــم الفيزيـــاء"الآنـــي المتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء.

ويبين الجدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافـــات المعياريـــة لعلامـــات طلبـــة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقـــة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء.

الجدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء.

الجنس	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
ذكر	المتوسط الحسابي	3.89	2.84
	الإنحراف المعياري	0.26	0.48
	عدد الطلبة	36	24
انثى	المتوسط الحسابي	4.12	2.88
	الإنحراف المعياري	0.50	0.59
	عدد الطلبة	28	29

ويبين الشكل (5): المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو مادة الفيزياء.



الشكل (5): المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات مقياس الاتجاه نحو الفيزياء"الآني المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو مادة الفيزياء.

أظهر الجدول (10) والشكل (5) الذي يمثل بياناته بيانيا أن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة التجريبية على فقرات"مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء"الآني والمتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور في

المجموعة نفسها في مقياس الاتجاه الآني وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإنـــاث في المجموعة التجريبية على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني والمتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الــذكور والإنـــاث فـــي المجموعـــة الضابطة في فقرات"مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني والمتعلقة باتجاهـــاتهم نحـــو مـــادة الفيزياء .

وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة الضابطة على فقرات" مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني والمتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء أعلى مـــن المتوســـطات الحسابية لعلامات الذكور في المجموعة نفسها في فقرات" مقياس الاتجاه نحو تعلـــم الفيزيـــاء " الآني والمتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء. ويلاحظ من الجدول أن الانحراف المعياري لإناث المجموعة التجريبية أعلى بصورة واضحة منه للذكور بينما كانت قيمته متقاربـــة للمجموعـــة الضابطة مما يدل على أن طالبات التجريبية أقل تجانسا من الذكور.

2:2:2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة المؤجلة نحو مادة الفيزياء

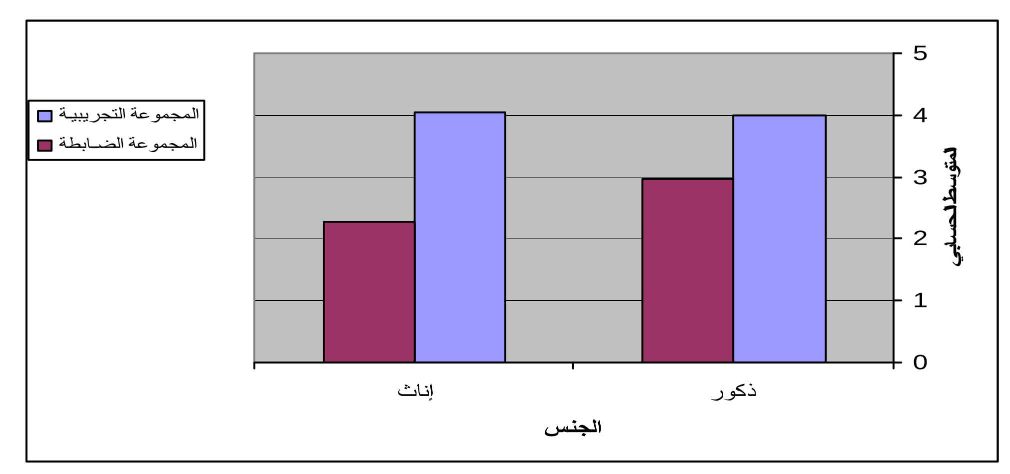
قيست الاتجاهات المؤجلة نحو مادة الفيزياء لجميع أفراد عينـــة الدارســـة وجمعـــت العلامات التي حصلوا عليها على الفقرات المتعلقة باتجاهاتهم المؤجلة نحـــو مـــادة الفيزيـــاء واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجـــل والمتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء.

ويبين الجدول(11) المتوسطات الحســـابية والانحرافـــات المعياريـــة لعلامـــات طلبـــة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء"المؤجل والمتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء.

الجدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء

الجنس	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
ذكر	المتوسط الحسابي	3.99	2.96
	الانحراف المعياري	0.40	0.62
	عدد الطلبة	36	24
انثى	المتوسط الحسابي	4.05	2.27
	الانحراف المعياري	0.65	0.59
	عدد الطلبة	28	29

ويبين الشكل (6) المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل لمتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو مادة الفيزياء.



الشكل (6): المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات مقياس الاتجاه نحو الفيزياء"المؤجل المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو مادة الفيزياء.

أظهر الجدول (11) والشكل (6) الذي يمثل بياناته بيانيا أن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة التجريبية على فقرات"مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء" المؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور في المجموعة نفسها في مقياس الاتجاه المؤجل مما يدل على احتفاظ الإناث باتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء أكثر من الذكور في نفس المجموعة.

وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء" المؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة الضابطة في فقرات"مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء" المؤجل مما يدل على احتفاظ الذكور والإناث في المجموعة التجريبية باتجاهاتهم أكثر من نظرائهم في المجموعة الضابطة وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور في المجموعة الضابطة على فقرات" مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء" المؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة نفسها في فقرات " مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء " المؤجل،

ويلاحظ من الجدول أن الانحراف المعياري لإناث المجموعة التجريبية أعلى بصورة واضحة منه للذكور بينما كانت قيمته متقاربة للمجموعة الضابطة مما يدل على أن طالبات التجريبية أقل تجانسا من الذكور.

3:2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية والمؤجلة نحو معلم الفيزياء.

قسم الوصف الإحصائي لنتائج الطلبة بالاتجاهات الآنية والمؤجلة نحو معلم الفيزياء الى قسمين رئيسيين هما:

1:3:2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة الآنية نحو معلم الفيزياء

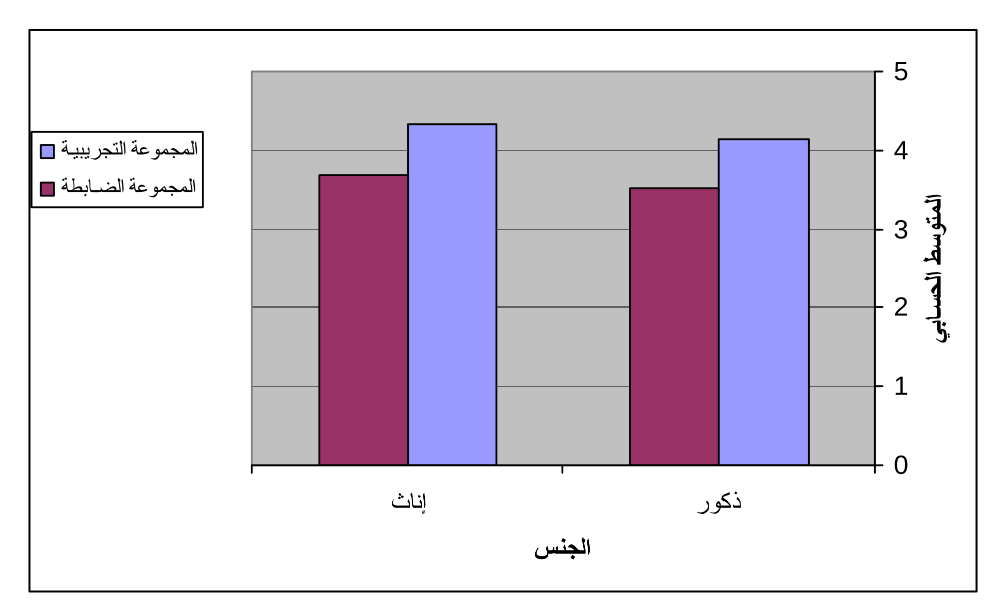
قيست الاتجاهات الآنية نحو معلم الفيزياء لجميع أفراد عينة الدراسة وجمعت العلامات التي حصلوا عليها على فقرات مقياس "الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني والمتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية وانحرافاتها المعيارية.

ويبين الجدول (12) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء

الجدول (12): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني المتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء

الجنس	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
ذكر	المتوسط الحسابي	4.14	3.52
	الانحراف المعياري	0.33	0.65
	عدد الطلبة	36	24
أنثى	المتوسط الحسابي	4.34	3.68
	الانحراف المعياري	0.40	0.49
	عدد الطلبة	28	29

ويبين الشكل (7) المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني والمتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو معلم الفيزياء.



الشكل (7): المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات"مقياس الاتجاه نحو الفيزياء"الآني المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو معلم الفيزياء.

أظهر الجدول (12) والشكل (7) الذي يمثل بياناته بيانياً أن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة التجريبية على فقرات مقياس "الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" الآني والمتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور في المجموعة نفسها في مقياس الاتجاه الآني وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث

في المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاه الآني أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه الآني وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث اعلى منه للذكور في المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه الآني.

ويلاحظ من الجدول أن الانحراف المعياري لذكور المجموعة الضابطة أعلى بصورة واضحة منه للإناث بينما كانت قيمته متقاربة للمجموعة التجريبية مما يدل على أن ذكور الضابطة أقل تجانسا من الإناث.

2:3:2:1:5 الوصف الإحصائي لنتائج اتجاهات الطلبة المؤجلة نحو معلم الفيزياء

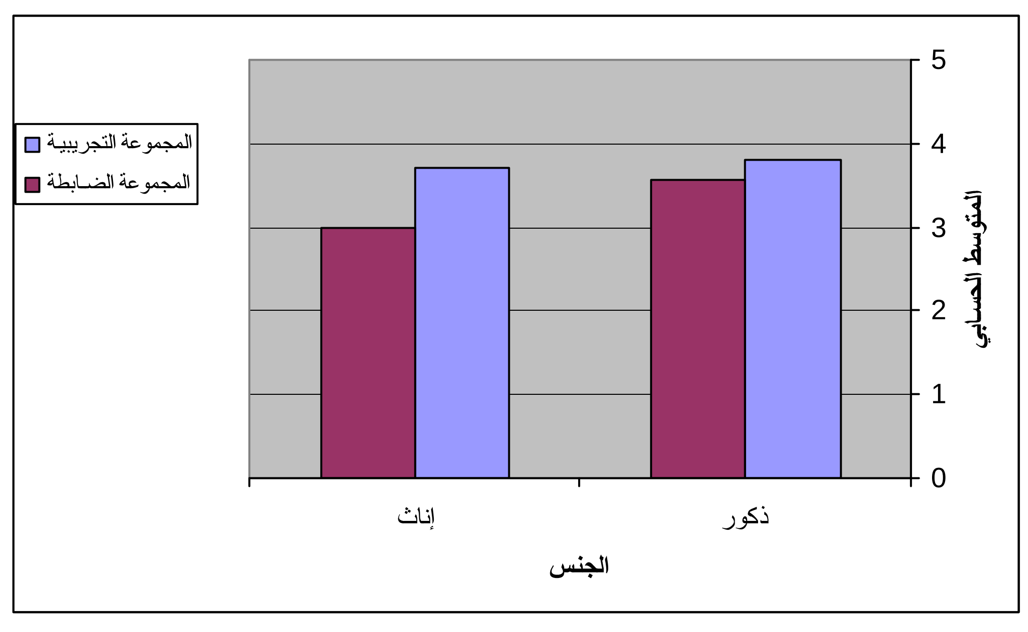
قيست الاتجاهات المؤجلة نحو معلم الفيزياء لجميع أفراد عينة الدراسة وجمعت العلامات التي حصلوا عليها على فقرات مقياس "الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية وانحرافاتها المعيارية.

ويبين الجدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل والمتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء.

الجدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات "مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء

الجنس	الإحصائي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
ذكر	المتوسط الحسابي	3.81	3.57
	الانحراف المعياري	0.53	0.67
	عدد الطلبة	36	24
انثى	المتوسط الحسابي	3.70	2.98
	الانحراف المعياري	0.38	0.66
	عدد الطلبة	28	29

ويبين الشكل (8) المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات"مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء" المؤجل المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو معلم الفيزياء.



الشكل (8): المتوسطات الحسابية لعلامات فقرات"مقياس الاتجاه نحو الفيزياء"المؤجل المتعلقة باتجاهات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة نحو معلم الفيزياء.

أظهر الجدول (13) والشكل (8) الذي يمثل بياناته بيانياً أن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور في المجموعة التجريبية على فقرات مقياس"الاتجاه نحو معلم الفيزياء" المؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة نفسها في مقياس الاتجاه المؤجل مما يدل على احتفاظ الذكور باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء أكثر من الإناث في نفس المجموعة.

وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على فقرات مقياس"الاتجاه نحو الفيزياء "المؤجل أعلى من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور والإناث في المجموعة الضابطة في فقرات مقياس "الاتجاه نحو معلم الفيزياء" المؤجل مما يدل على احتفاظ الذكور والإناث في المجموعة التجريبية باتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء أكثر من نظرائهم في المجموعة الضابطة وأن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث في المجموعة

الضابطة على فقرات مقياس "الاتجاه نحو معلم الفيزياء" المؤجل أعلى من المتوسطات لعلامات الذكورفي المجموعة نفسها.

ويلاحظ من الجدول أن الانحراف المعياري لذكور المجموعة التجريبية أعلى منه للإناث بينما كانت قيمته متقاربة للمجموعة الضابطة مما يدل على أن ذكور التجريبية أقل تجانسا من الإناث.

2:5 التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة ومناقشتها

تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) (Statistical Packages for Social Sciences) لدراسة أثر المعالجة على المتغيرات التابعة ولفحص أثر طريقة التدريس والجنس على كل من: التحصيل المعرفي العلمي والاتجاه نحو تعلم الفيزياء والاتجاه نحو معلمها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي واستخدم تحليل الاختبارات متعدد المتغيرات (Hotlling T^2).

ويبين الجدول (14) ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات (Hotlling T^2) لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل العلمي ومقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها الآتي.

الجدول (14): ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل العلمي، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء، ونحو معلمها الآني.

مصدر التباين	Hotelling T	ف الحقيقية	درجات الحرية المفترضة	درجات حرية الخطأ	مستوى الدلالة الإحصائية
طريقة التدريس (A)	2.474	91.555	3	111	0.00001*
الجنس (B)	0.047	1.736	3	111	0.164
تفاعل (A×B)	0.036	1.341	3	111	0.265

- **دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.01).**

أظهر الجدول (14) النتائج التالية على مستوى الدلالة (α= 0.01):

- توجد فروق دالة احصائيا لطريقة التدريس على المتغيرات التابعة وهي: التحصيل العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها.
- لا توجد فروق دالة احصائيا للتفاعل الثنائي بين طريقة التدريس والجنس على المتغيرات التابعة وهي: التحصيل العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها.
- توجد فروق دالة احصائيا لطريقة التدريس على التفاعل بين المتغيرات التابعة وهي: التحصيل العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها.
- لا توجد فروق دالة احصائيا للجنس على التفاعل بين المتغيرات التابعة وهي: التحصيل العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها.

ولمعرفة أثر هذه الفروق تبع ذلك تحليل التباين (Test of Between-Subject Effects)، وبناء عليه قسم التحليل الإحصائي ومناقشة نتائج هذه الدراسة إلى أربعة أقسام رئيسية وفيما يلي التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج المتعلقة بكل فرضية من فرضيات الدراسة.

1:2:5 التحليل الإحصائي لأثر طريقة التدريس على المتغيرات التابعة

تم في هذا البند اختبار الفرضيات الصفرية الآتية على مستوى الدلالة (α= 0.01):

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم مادة الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.01)) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

ومن أجل معرفة أثر المتغير المستقل طريقة التدريس على المتغيرات التابعة للدراسة وهي: التحصيل العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها استخدم تحليل التباين متعدد المتغيرات (Test of Between-Subject Effects) ويبين الجدول ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات (Test of Between-Subject Effect) على متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها.

الجدول (15): ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامــات الطلبــة علــى اختبــار التحصيل العلمي، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء، ومعلمها الآني.

المتغيرات	مجموع المربعات	عدد درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
التحصيل العلمي	1831.734	1	1831.734	45.466	0.00001*
الاتجاه نحو تعلم الفيزياء	36.920	1	36.920	170.906	0.00001*
الاتجاه نحو معلمها	11.261	1	11.261	50.932	0.00001*

*** دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.01).**

أظهر الجدول (15) النتائج الآتية:

1:1:2:5 نتائج أثر طريقة التدريس على التحصيل المعرفي العلمي

حاول هذا البند الإجابة عن السؤال الآتي:هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسـطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عـن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية وأظهر الجدول (15) انه توجد فروق دالة إحصائيا على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمـي الـذين تعلمـوا الفيزياء بمحاكاة الحاسوب والذين تعلموها بالطريقة التقليدية.

وتم استخدام اختبار (Independent groups T-test) لمجموعتين مستقلتين كاختبـار بعدي لمقارنة متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة ويبين الجدول (16) ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بـين متوسـطي علامـات المجمـوعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل العلمي الآني.

الجدول (16): ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بـين متوسـطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل العلمي الآني.

المتغيـــر الإحصائي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	df	T المحسوبة	مستوى الدلالة
ضابطة	19.21	6.54	115	7.95	*0.00001
تجريبية	27.16	6.19			

*** دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.01).**

أظهر الجدول (16) فروق دالة إحصائيا بين متوسطي علامات الطلبة حيـث مسـتوى الدلالة كما في الجدول (.00001) وهي أقل من مستوى دلالة الدراسة (0.01) ممـا يعنـي وجود فروق دالة إحصائيا حيث أن متوسط تحصيل طلبة المجموعة التجريبية أعلى من متوسط تحصيل طلبة المجموعة الضابطة فإن الفارق يكون لصالح المجموعة التجريبية.

وتعزى النتيجة إلى: استخدام طلبة المجموعة التجريبية المحاكاة بالحاسوب في التوصل للمعلومة بالمقابل استخدام الأسلوب التلقيني مع المجموعة الضابطة في إيصال المعلومة وتقديم المحاكاة المعلومات للطلبة من خلال الأطر (الشاشات) بصورة منطقية ومتسلسلة من السهل إلى الصعب وتقديم المحاكاة بالحاسوب في خطوات متتابعة بحيث يستطيع الطالب معها السير وفق قدراته وخصائصه السيكولوجية والمعرفية وإتاحة الفرصة للطلبة الضعاف فرصـة أكبـر فـي التعلم لتوفر الوقت الكافي لكل طالب بأن يتقدم في تعلمه بالقدر الذي يتلاءم مع طاقاته وسرعته في التعلم واستخدام مستويات عليا في التفكير مثل التحليل والتركيب والتقويم والتركيز علـى إعطائهم فرصة المشاركة الفاعلة في التوصـل للمعلومـة والاسـتنتاج والعصـف الـذهني والاستكشاف والقدرة على حل المشكلات وتصحيح أخطاؤهم بأنفسهم.

إذ تقع عملية التعلم على عاتق الطالب وليس المعلم فالطالب فيهـا محـور العمليـة التعليمية التعلمية وهذا يثير دافعيته ونشاطه للتعلم فالمعلم هنا موجه ومـنظم لعمليـة الـتعلم بطريقة غير مباشر خصوصاً في أثناء تنفيذ إستراتيجية المحاكاة.

وتتفق هذه الدراسة مع كثير من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة (خالد 2008) (لويس لاين 2003) دراسة (بيراك 2008) (جيتي 2005) الذي بينت وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلاب وطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مبحث الفيزياء ممن تعلمت بالمحاكاة بالحاسوب ودارسة (العيسى 1993) الذي وجد أثر للمحاكاة بالحاسوب على تحصيل الطلبة الأني ودارسة (مابل 1993) التي أفادت أن التحصيل الأني للطلبة الذين استخدموا المحاكاة كان أفضل من تحصيل الطلبة الذين استخدموا الطريقة التقليدية في مبحث البيولوجيا.

بينما لا تتفق هذه الدراسة مع دراسات (ستيفن 2006) (مائسة 2000) (رذرفورد 1999) والتي توصلت إلى عكس النتيجة السابقة والتي أشارت إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية ممن تعلموا الفيزياء بمحاكاة الحاسوب عن نظرائهم الذين تعلموها بالطريقة التقليدية وربما تعود أسباب عدم الاتفاق الحاصل بين نتائج تلك الدراسة والدراسة الحالية إلى أنها بحثت في تحصيل الطلبة في موضوع مختلف أو لاختلاف في طبيعة الفئة المستهدفة.

2:1:2:5 نتائج أثر طريقة التدريس على الاتجاه نحو تعلم الفيزياء(الميكانيكا)

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الآتي: هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية

أظهر الجدول (15) أنه توجد فروق دالة إحصائيا على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي الذين تعلموا الفيزياء بمحاكاة الحاسوب والذين تعلموا الفيزياء بالطريقة التقليدية إذ أن مستوى الدلالة كما يتضح من الجدول (0.00001) وهي أقل من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يعني رفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال االفرعي الثاني من أسئلة الدراسة

.

تم استخدام اختبار (Independent groups T-test) لمجموعتين مستقلتين كاختبار بعدي لمقارنة متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة ويبين الجدول (9) ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآتي.

الجدول (17): ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآتي.

المتغير الإحصائي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	df	T المحسوبة	مستوى الدلالة
ضابطة	2.86	0.54	115	13.073	*0.00001
تجريبية	3.99	0.39			

*** دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.01).**

أظهر الجدول (16) فروق دالة إحصائيا بين متوسطي علامات الطلبة حيث مستوى الدلالة كما في الجدول (0.00001) وهي أقل من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يعني وجود فروق دالة إحصائيا حيث إن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية أكبر منه للمجموعة الضابطة فإن الفارق لصالح المجموعة التجريبية أي الذي تعلمت باستخدام المحاكاة بالحاسوب.

وتعزى هذه النتيجة إلى: تركيز المحاكاة بالحاسوب على الحواس والممارسة والتدريب وتوسيع مجال الخبرات التي يمر فيها الطالب وتقدم له إمكانية كبيرة للتعلم الفردي والجماعي حيث تستجيب استجابة كاملة لجعل التعلم وفقا لقدراته واحتياجاته وتقدم له التعليم بصورة جذابة يتم من خلالها معايشة الواقع.

وتسمح له بالاعتماد على الذات في التوصل إلى المعلومات مما يعزز ثقته بها وتمنحه فرصة تصحيح أخطائه وأخطاء زملائه فتنمو الاتجاهات الإيجابية لديه لما توفره من عناصر التشويق والإثارة بالموقف التعليمي وتحديدا عند دراستهم مادة جافة كالفيزياء وتقدم له معلومات في بيئة يتوفر فيها الصوت والصورة والحركة والنص، وتسمح لهم بالاكتشاف والتنافس

وتوفر له فرصة التعاون والانسجام والتحدث مع أقرانه دون خوف أو خجل وتشجعه للجــوء إلى أسلوب حل المشكلات وتوفر له قدراً من الحرية لارتكاب أخطاء دون تعريضه للخطــر أو الانتقاد.

وتجعل المحاكاة من الطالب فرداً مشاركا نشطا يتخذ القرارات بنفسه بــدل أن يكــون سلبياً متلقيا للمعلومات عوضا عما تتيح له فرصة التحكم بالموقف بدرجات متفاوتــة كنتيجــة لفهمه هذه المواقف وتفاعله معها وتتيح للطلبة فرصة تطبيق ما تعلموه بهذا الأسلوب في الحياة العملية وتوفيرها للتقويم الذاتي

وتتفق هذه الدراسة مع دارسة (بورنس 1992) (جيتــي 2005) (مابــل 1993) (كاي وفيزيوغلو وتويسوز 2003) والذي اظهرت نتائجها وجــود اثــر دال احصــائيا فــي متوسطات اتجاهات الطلبة نحو تعلم المادة التعليمية.

3:1:2:5 نتائج أثر طريقة التدريس على الاتجاه نحو معلم الفيزياء

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلــم الميكانيكــا الــذين تعلموهــا بالمحاكــاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية

وأظهر الجدول (15) أنه توجد فروق دالة احصائيا على مســتوى الدلالــة (α= 0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزيــاء الــذين تعلمــوا الفيزياء بالمحاكاة بالحاسوب والذين تعلموها بالطريقة التقليدية إذ أن مستوى الدلالة كما يتضح من الجدول (0.0001) وهي أقل من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يعني رفض الفرضية الصفرية الثالثة وقبول الفرضية البديلة وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الفرعي الثالث من أسئلة الدراسة .

تم استخدم اختبار (Independent groups T-test) لمجموعتين مســتقلتين كاختبــار بعدي لمقارنة متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة ويبين الجدول (18) ملخص

نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بـــين متوســـطي علامـــات المجمـــوعتين التجريبية والضابطة على فقرات مقياس الاتجاه نحو معلم الفيزياء الآني.

الجدول (18): ملخص نتائج اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بـــين متوســـطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات مقياس الاتجاه نحو معلم الفيزياء الآني.

المتغير الإحصائي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	df	T المحسوبة	مستوى الدلالة
ضابطة	3.61	0.57	115	7.137	*0.0001
تجريبية	4.23	0.37			

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.01).

أظهر الجدول (18) فروق دالة إحصائيا بين متوسطي علامات الطلبة حيـــث مســـتوى الدلالة كما في الجدول (0.0001) وهي أقل من مستوى دلالة الدراســـة (0.01) ممـــا يعنـــي وجود فروق دالة إحصائيا حيث أن متوسط اتجاه طلبة المجموعة التجريبية نحو معلم الفيزيـــاء الآني أعلى من متوسط اتجاه طلبة المجموعة الضابطة فإن الفارق يكـــون لصـــالح المجموعـــة التجريبية.

وتعزى النتيجة إلى: أن استخدام المحاكاة بالحاسوب في تدريس الفيزياء لطلبة المجموعة التجريبية أثر بشكل إيجابي على اهتمامهم بالفيزياء ولم تعد مفاهيمها مجردة وصعبة ودارستها غير ممتعة وهذا يتفق مع ما أورده زود بيرق وبرايس (Soduberg&Price,2003) الأمـــر الذي أسهم في تنمية اتجاهات إيجابية لديهم نحو معلمها الذي استخدم هذه المحاكاة وجعل بذلك من الفيزياء مادة حية ومثيرة لهم لتركيزه على تدريبهم علـــى اكتســـاب المهـــارات الحركيـــة والاجتماعية وتنمية الجانب العقلي لعدم عرضها لهم بشكل تلقيني بل لتوفيره بيئة تســـمح لهـــم بالاكتشاف والاستنتاج والتفكير بطريقة إبتكارية من خلال تقديم أفكار تعليمية جديدة وملاحظة ناقدة للحقائق وتفسير المعلومات والمعارف العلمية المتنوعة والتمييز بين الأشـــياء والظـــواهر بأسلوب يجعل الطلبة أكثر مرونة في طرح أفكارهم وآراءهم.

وتتيح المحاكاة للطالب فرصة التنافس مع ذاته بدلا من تنافسه مع غيره واتخاذ القرار والمشاركة النشطة وتصحيح الأخطاء وتقويم تعلمهم ذاتيا دون التعرض لانتقادات من المعلم مما يزيد ثقتهم بنفسهم واعتمادهم على أنفسهم لما تتيحه المحاكاة أيضا من فردية في التعلم وتشجعه على البحث والاستطلاع، وتعتبر المحاكاة خلاصاً من الخوف والرهبة والقلق والتوتر الذي قد يتجسد بين المعلم والطالب وهي أيضا بمثابة وسيلة لإبعاد الملل عن الطالب بتخليصه رتابة المعلم التي ألفها منه في طريقة تعليمه الذي بات دوره منظماً لعملية تعلم الطلبة الذاتية مما يؤدي إلى تفاعل إيجابي في الموقف التعليمي بين المعلم والطلبة قائم على الاحترام المتبادل وإشعار التلميذ بأهمية وقيمة ما يقدمه كل هذا لعب دورا مهما في تعديل اتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء.

2:2:5 التحليل الإحصائي لأثر الجنس على المتغيرات التابعة:

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الآتي:

ما أثر الجنس على كل من التحصيل والاتجاه نحو تعلم الفيزياء والاتجاه نحو معلمها؟

تم في هذا البند اختبار الفرضيات الصفرية التالية على مستوى الدلالة (α= 0.01):

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي تحصيل طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب.

تم استخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات (Hotlling T^2) لمعرفة أثر الجنس على التحصيل المعرفي العملي والاتجاه نحو تعلم الفيزياء والاتجاه نحو معلمها على طلبة الصف

الحادي عشر العلمي ممن تعلموا الفيزياء بمحاكاة الحاسوب ويبين الجدول (19) ملخص نتـــائج أثر الجنس في متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل، والاتجاه نحو مادة الفيزياء، والاتجـــاه نحو معلم الفيزياء، لطلبة المجموعة التجريبية الآني.

الجدول (19): ملخص نتائج أثر الجنس في متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل، والاتجاه نحو مادة الفيزياء، والاتجاه نحو معلم الفيزياء، لطلبة المجموعة التجريبية (آني)

المتغيرات	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	d.f	T المحسوبة	مستوى الدلالة
التحصيل	ذكور	26.31	5.68	62	1.253	0.215
	إناث	28.25	6.73			
الاتجاه نحو مادة الفيزياء	ذكور	3.89	0.26	62	2.337	0.023
	إناث	4.12	0.50			
الاتجاه نحو معلم الفيزياء	ذكور	4.14	0.33	62	2.227	0.030
	إناث	4.34	0.40			

- **دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.01).**

أظهر الجدول (19)النتائج الآتية:

1:2:2:5 نتائج أثر الجنس على التحصيل ومناقشتها

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية علـــى مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطي تحصيل طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب؟

أظهر الجدول (19) إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي تحصيل طـــلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب إذ أن مستوى الدلالة كما يتضح من الجدول (0.023) وهي أكبر من مســـتوى دلالـــة الدراســـة (0.01) وتمثل هذه النيجة إجابة السؤال الفرعي الرابع من أسئلة الدراسة.

وتعزى هذه النتيجة إلى أن: طلبة المجموعة التجريبية ذكورا وإناثا شاركوا مشاركة فاعلة في التوصل للمعلومات العلمية من خلال المحاكاة بالحاسوب والحوار والنقاش وتصحيح إجاباتهم وتقويم ذاتهم والسير بتعلمهم بشكل منظم ومتسلسل وممارستهم لأسلوب حل المشكلات والاستكشاف واستخدامهم مدخل الحواس المتعددة مما أسهم في تساوي فرص الفهم والاستيعاب والتحليل والتركيب وتركيز المعلومات وفهمها إذ أن المتعلم هنا يسير بتعلمه وفق قدراته وطاقاته من خلال بيئة جذابة تتوفر فيها عناصر الإثارة مما أدى إلى زيادة التعلم لدى الجنسين بنفس الدرجة تقريبا وهذه النتيجة لها مدلول تربوي مهم من حيث أنه يمكن مساعدة جميع الطلبة بغض النظر عن الجنس من الاستفادة من هذه الطريقة التي تزيد تحصيلهم.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (العيسى 1993) (هوبرت 1998) الذي أظهرت نتائج دراستهم عدم وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث العلوم تعزى لعامل الجنس وتتعارض مع دراسة (شوي 1987) التي أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا على الاختبار الآني والمؤجل لطلبة المرحلة الثانوية في كوريا في مبحث الفيزياء يعزى للجنس ولصالح الذكور.

2:2:2:5 نتائج أثر الجنس على الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ومناقشتها

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب ؟

أظهر الجدول (19) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم وحدة الميكانيكا ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب إذ أن مستوى الدلالة كما يتضح من الجدول (18) وهي أعلى من مستوى دلالة الدراسة (0.01) وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الفرعي الخامس من أسئلة الدراسة

وتعزى هذه النتيجة إلى أن طلبة المجموعة التجريبية ذكورا وإناثاً خضعوا من خـــلال المحاكاة لبيئة التعلم بالاكتشاف والتي تتوفر فيها عناصر التشويق والحيوية والإثارة وعناصر الصوت والحركة والصورة والنص الامر الذي زاد من دافعيتهم وقلل من شعورهم بالملل كما أتاحت لكل منهم التعلم عن طريق الحواس والممارسة والتدريب وجعلت منهم محـــورا للعمليـــة التعليمية التعلمية إذ اتيحت الفرصة الكافية لكل طالب ليتعلم أي موضوع والتمكن منـــه قبـــل الانتقال إلى غيره من خلال سيره في خطوات متسلسلة وفق سرعته وقدراتـــه دون خـــوف أو رهبة بما أتاح له فرصة الاعتماد على الذات في البحث والتقصي ووفرت لهم تغذية راجعـــة فورية لذا تحسنت اتجاهاتهم بنفس الدرجة تقريبا.

وتتفق مع دراسة (بورنس 1992) التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصـــائيا فـــي اتجاهات الطلبة الذين تعلموا بمحاكاة الحاسوب نحو الفيزياء تعزى لمتغير الجنس.

3:2:2:5 نتائج أثر الجنس على الاتجاه نحو معلم الفيزياء ومناقشتها

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الآتي: **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية علـــى مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطي اتجاه طلاب وطالبات الصف الحادي عشـــر العلمـــي نحو معلم الفيزياء ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب؟**

أظهر الجدول (19) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بـــين متوســـطي اتجـــاه طـــلاب وطالبات الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء ممن تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب إذ أن مستوى الدلالة كما يتضح من الجدول (0.030) وهي أعلى من مستوى دلالة الدراسة (0.01) وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الفرعي السادس من أسئلة الدراسة، وتعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام طلبة المجموعة التجريبية المحاكاة بالحاسوب أثر على اهتمامهم بالفيزياء وانعكس ذلك على معلمها الذي أصبح منظما وموجها لتعلمهم لا ملقنا لهم بالمعلومات وأصبح المـــتعلم هنـــا قادرا على الاعتماد على نفسه ومتخذا للقرارات متعلما نشطاً يقّوم ذاته ويصحح أخطاءه من خلال بيئة تسمح له بالاكتشاف والاستقصاء وتوظيف أسلوب حل المشكلات دون ان يتعرض

لانتقادات من معلمه الأمر الذي أسهم في تنمية اتجاهات إيجابية نحو معلم الفيزياء بالقدر نفسه للذكور والإناث.

3:2:5 التحليل الإحصائي لأثر تفاعل طريقة التدريس والجنس على المتغيرات التابعة

تم في هذا البند اختبار الفرضيات الصفرية التالية على مستوى الدلالة (α= 0.01):

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

استخدم تحليل التباين متعدد المتغيرات (Test of Between-Subject Effects) لمعرفة أثر التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل المعرفي العلمي الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الاتجاه نحو معلمها على طلبة الصف الحادي عشر العلمي وتبين الجداول (20) و (21) و (22) ملخص نتائج أثر التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل المعرفي العلمي والاتجاه نحو تعلم الفيزياء والاتجاه نحو معلمها على طلبة الصف الحادي عشر العلمي.

الجدول (20): ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل العلمي الآني تبعا لمتغيرات طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	عدد درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
طريقة التدريس(A)	1834.144	1	1834.144	45.591	0.00001*
الجنس (B)	1.763	1	1.763	0.044	0.835
تفاعل (A*B)	82.429	1	82.429	2.049	0.155
الخطأ	4546.061	113	40.231		
المجموع الكلي	6464.889	116			

- **دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.01)**

أظهر الجدول (20) النتائج الآتية:

1:3:2:5 نتائج أثر تفاعل طريقة التدريس والجنس على التحصيل ومناقشتها:

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

أظهر الجدول (20) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس حيث أن مستوى الدلالة للتفاعل (0.155) وهي أعلى من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية السابعة ورفض الفرضية البديلة.

وتعزى النتيجة الى: عدم وجود تداخل بين المتغيرين المستقلين وانما أثرا بشكل مستقل على التحصيل العلمي للطلبة وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الفرعي السابع من أسئلة الدراسة.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة (شوي 1987) والتي أظهرت أنه لايوجد اختلاف في تحصيل الطلبة على الاختبار الآني والمؤجل على مستوى دلالة (ą=0.05) في مبحث الفيزياء تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس وتتفق أيضا مع دراسة (هوبرت 1998) التي أظهرت أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في تحصيل طلبة الصف العاشر تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس وتتعارض مع دراسة (العيسى 1993). التي بينت وجود فروق دالة إحصائيا للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس في التحصيل الفوري والمؤجل لطلبة الصف العاشر في مبحث العلوم

الجدول (21): ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني تبعا لمتغيرات طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	عدد درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
طريقة التدريس(A)	37.507	1	37.507	176.377	0.00001*
الجنس (B)	0.492	1	0.492	2.312	0.131
تفاعل (A*B)	0.251	1	0.251	1.180	0.280
الخطأ	24.030	113	0.213		
المجموع الكلي	62.762	116			

- **دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (ą=0.01)**

- أظهر الجدول (21) النتائج الآتية:

2:3:2:5 نتائج أثر تفاعل طريقة التدريس والجنس على الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ومناقشتها

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

أظهر الجدول (21) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس حيث أن مستوى الدلالة للتفاعل (0.280) وهي أعلى من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية الثامنة ورفض الفرضية البديلة.

وتعزى النتيجة الى: عدم وجود تداخل بين المتغيرين المستقلين وإنما أثرا بشكل مستقل على الاتجاه نحو تعلم الفيزياء وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الفرعي الثامن من أسئلة الدراسة.

الجدول (22): ملخص نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات لعلامات الطلبة على فقرات مقياس الاتجاه نحو معلم الفيزياء الأتي تبعا لمتغيرات طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	عدد درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
طريقة التدريس (A)	11.861	1	11.861	54.836	*0.00001
الجنس (B)	0.947	1	0.947	4.378	*0.039
تفاعل (A*B)	0.011	1	0.011	0.052	0.821
الخطأ	24.442	113	0.216		
المجموع الكلي	36.668	116			

- **دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (a=0.01)**

أظهر الجدول (22) النتائج الآتية:

3:2:2:5 نتائج أثر تفاعل طريقة التدريس والجنس على الاتجاه نحو معلم الفيزياء ومناقشتها

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم

الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس ؟

أظهر الجدول(22) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اتجاهات طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس حيث أن مستوى الدلالة للتفاعل (0.821) وهي أعلى من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية التاسعة ورفض الفرضية البديلة.

وتعزى النتيجة الى عدم وجود تداخل بين المتغيرين المستقلين وإنما أثرا بشكل مستقل على الاتجاه نحو معلم الفيزياء وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الفرعي التاسع من أسئلة الدراسة.

4:2:5 التحليل الإحصائي للفروق بين المجموعتين بعد تنفيذ التجربة بشهر (الاحتفاظ):

تم في هذا البند اختبار الفرضيات الصفرية التالية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$):

- لا توجد فروق دالة أحصائيا بين متوسطي علامات التحصيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية.

ويبين الجدول (23) ملخص نتائج أثر الزمن في متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل، والاتجاه نحو مادة الفيزياء، والاتجاه نحو معلم الفيزياء، لطلبة المجموعة التجريبية.

الجدول (23): ملخص نتائج أثر الزمن في متغيرات الدراسة التابعة وهي: التحصيل، والاتجاه نحو مادة الفيزياء، والاتجاه نحو معلم الفيزياء، لطلبة المجموعة التجريبية

المتغيرات	المجموعة	الزمن	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	d.f	T المحسوبة	مستوى الدلالة
التحصيل	تجريبية	آني	64	28.53	6.14	63	1.427	0.159
		مؤجل	64	27.17	4.51			
	ضابطة	آني	53	19.21	6.54	52	0.723	0.473
		مؤجل	53	18.41	5.61			
الاتجاه نحو مادة الفيزياء	تجريبية	آني	64	4.05	0.29	63	0.419	0.676
		مؤجل	64	4.02	0.52			
	ضابطة	آني	53	2.86	0.54	52	2.299	*0.026
		مؤجل	53	2.58	0.69			
الاتجاه نحو معلم الفيزياء	تجريبية	آني	64	4.28	0.34	63	7.250	*0.001
		مؤجل	64	3.76	0.47			
	ضابطة	آني	53	3.61	0.57	52	2.800	*0.007
		مؤجل	53	3.25	0.62			

- **دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.01).**

أظهر الجدول (23) النتائج الآتية:

1:4:2:5 نتائج أثر طريقة التدريس على الاحتفاظ بالمادة المتعلمة ومناقشتها:

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الآتي: **هل** توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطي علامات التحصيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في وحدة الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية؟

أظهر الجدول (23) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي علامات التحصـــيل الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في وحـــدة الميكانيكـــا الـــذين تعلموهـــا بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليديـــة إذ أن مســـتوى الدلالـــة للمجموعـــة التجريبية (0.159) وللمجموعة الضابطة (0.473) وهي أعلى من مســـتوى دلالـــة الدراســـة (0.01) مما يعني قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة وتمثل هذه النتيجة إجابـــة السؤال العاشر من أسئلة الدراسة.

يتضح من الجدول ان المتوسط الحسابي للتحصيل المعرفي العلمي المؤجل للمجموعـــة التجريبية مساو تقريبا للتحصيل المعرفي العلمي الآني وتعزى الباحثة ذلـــك إلـــى الأســـلوب المستخدم مع المجموعة التجريبية إذ أن التعلم بالمحاكاة أحدث لديهم نموا معرفيا أســـهم فـــي تحسين التذكر لديهم وبقاء اثر التعلم بسهولة إذ جعل الطالب يتعلم من أخطائه ويقوّم ذاته وبذا يكون تعلمه أكثر ثباتا وأقوى وأدوم وأبقى أثرا من ذلك الطالب الذي يـــتعلم عـــن طريـــق أداء الإجابة الصحيحة مستندا إلى معلومات محفوظة.

كما أن طريقة المحاكاة تسمح للطلبة بربط معلوماتهم بحياتهم اليومية مما عزز لـــديهم التحصيل العلمي والترابط المنطقي وإكسابهم تعلماً ذا معنى أسهم في احتفاظهم بالمادة العلمية المتعلمة بينما المتوسط الحسابي للتحصيل المعرفي المؤجل للمجموعة الضابطة أقل من المتوسط الحسابي للتحصيل المعرفي الآني مما يؤكد عدم قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومة العلمية لفتـــرة زمنية بسبب الأسلوب التقليدي المستخدم في الحصول على المعلومة العلمية وهذا يتفق مع مـــا أورده (العيسى 1993) والتي أظهرت دراسته وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط التحصيل المؤجل للطلبة الذين تعلموا العلوم الطبيعية بمحاكاة الحاسوب ومتوسط التحصيل المؤجل للطلبة الذين تعلموها بالطريقة التقليدية ولصالح المجموعة التجريبية.

2:4:2:5 نتائج أثر طريقة التدريس على الاحتفاظ بالاتجاه نحو تعلم الفيزياء ومناقشتها:

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية؟

أظهر الجدول أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو تعلم الميكانيكا إذ أن مستوى الدلالة للمجموعة التجريبية (0.676) وهي أعلى من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يعني قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الحادي عشر من أسئلة الدراسة.

يتضح من الجدول ان المتوسط الحسابي للاتجاه نحو تعلم الفيزياء المؤجل للمجموعة التجريبية مساو تقريبا لاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني مما يوضح احتفاظ طلبة المجموعة التجريبية باتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء على المدى البعيد.

وتعزى النتيجة إلى الأسباب الآتية:

- تعلمت المجموعة التجريبية وحدة الميكانيكا بمحاكاة الحاسوب التي تتيح للمتعلم فهم المعلومات المجردة واكتشاف العلاقات بين عناصر المعلومات في جو من الإثارة والتشويق مما زاد من دافعيتهم للتعلم وثقتهم بأنفسهم بشكل عزز لديهم إتقان التعلم والاحتفاظ باتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء.

- مراعاة المحاكاة بالحاسوب للفروق الفردية باعتبارها تتيح للطالب حرية التنقل بين الموضوعات بما يتلاءم وسرعة تعلمه مما أسهم في الاحتفاظ باتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء.

- قد يعود السبب في احتفاظهم في اتجاهاتهم الى أثار الجدة حيث أن الطلبة لم يسبق لهم أن تعاملوا معها وهذا يتفق مع ما أورده (العيسى 1993) من دور المحاكاة في تنمية المهارات

العليا للتفكير كالتفكير الابداعي الناقد حل المشكلات لتمثيل الأشياء المجردة تمثيلا محسوسا يسهم في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الموضوع المراد دراسته والاحتفاظ بهذه الاتجاهات إن وظفت هذه الطريقة بالشكل الأمثل.

بينما مستوى الدلالة للمجموعة الضابطة (0.026) وهي أقل من دلالة الدراسة (0.01). ويتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة للاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني أعلى من المتوسط الحسابي للاتجاه المؤجل نحو تعلم الفيزياء أي أن اتجاهاتهم نحو تعلم مادة الفيزياء ينخفض بمرور الزمن باستخدام الطريقة التقليدية.

وتعزى النتيجة الى طبيعة الطريقة التقليدية المتعارف عليها في مدارسنا والمعتمدة على أسلوب التلقين والشرح والطالب متلقٍ للمعلومة غير مشارك وغير فعال في الحصول على المعلومة أو مستخدم لقدراته ومهاراته التفكيرية مما يزيد من تدني اتجاهاتهم نحو تعلم مادة الفيزياء باعتبارها مادة صعبه ومفاهيمها مجردة.

3:4:2:5 نتائج أثر طريقة التدريس على الاحتفاظ بالاتجاه نحو معلم الفيزياء ومناقشتها:

تم في هذا البند الإجابة على السؤال الأتي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α= 0.01) بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاسوب عن أولئك الذين تعلموها بالتقليدية

أظهر الجدول أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة بين متوسطي الاتجاه الآني والمؤجل لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي نحو معلم الفيزياء، ولصالح الاتجاه الآني إذ أن مستوى الدلالة للمجموعة لتجريبية (0.001) وللمجموعة الضابطة (0.007) وهي أقل من مستوى دلالة الدراسة (0.01) مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الثاني عشر من أسئلة الدراسة ويتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي للاتجاه نحو معلم الفيزياء الآني أعلى من المتوسط الحسابي للاتجاه نحو معلم

الفيزياء المؤجل لدى طلبة المجموعة التجريبية أي ان اتجاهاتهم نحو معلم الفيزيـــاء يـــنخفض بمرور الزمن باستخدام الطريقة التقليدية.

وتعزى النتيجة الى: أن المعلم أصبح يقدم للطلبة المعرفة العلمية بطريقة تلقينية جـــاهزة للحفظ والتذكر والاسترجاع في مواقف نمطية مألوفة بالإضافة الى عدم مساهمة الطالب الفعلية في اكتشاف قدراته وإبداعاته مما يترتب عليه فيما بعد عدم الفهم لهذه المعرفة وعدم توظيفهـــا وتعويده على التبعية خلافا لما تعلمه بالسابق بطريقة المحاكاة بالحاسوب مما أدى الى انخفاض اتجاهاتهم نحو معلم الفيزياء.

كما أن المتوسط الحسابي للاتجاه الآني نحو معلم الفيزياء لدى طلبة المجموعة الضابطة أعلى منه في الاتجاه المؤجل نتيجة الأسلوب المستخدم في التدريس المتمثل بالطريقة التقليدية.

3:5 النتائج العامة للدراسة

أظهرت الدراسة النتائج العامة الآتية:

- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحـــادي عشـــر العلمـــي ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها الذين تعلموها بالمحاكاة بالحاســوب عن اولئك الذين تعلموها بالطريقة التقليدية.

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشـــر العلمـــي ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها الـــذين تعلمـــوا الفيزيـــاء بمحاكـــاة الحاسوب تعزى للجنس عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$).

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشـــر العلمـــي ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها تعزى الى التفاعـــل بـــين طريقـــة التدريس والجنس.

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في اختبار المعرفة البعدي الآني ومتوسطات تحصيلهم في اختبار المعرفي البعدي المؤجل كما لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسطات اتجاهاتهم نحو تعلم الفيزياء في فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء الآني ومتوسط اتجاهاتهم في فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء المؤجل بينما توجد فروق دالة إحصائيا في الاتجاه نحو معلم الفيزياء لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي ومتوسطات اتجاهاتهم المؤجلة.

4:5 التوصيات

انطلاقاً من نتائج الدراسة وأهميتها المتمثلة في منح الطلبة فرصة الحصول على المعلومة العلمية بأنفسهم ضمن بيئة تسمح لهم بالتفكير الإبداعي الناقد حل المشكلات والاكتشاف من خلال طريقة التدريس بمحاكاة الحاسوب في تعلم الفيزياء فإنها توصي بما يلي:

1:4:5 توصيات للباحثين

توصي هذه الدراسة الباحثين بما يلي:

- إجراء مزيد من البحوث والدراسات على برامج المحاكاة بالحاسوب على مراحل تعليمية مختلفة ومواضيع أخرى وفي محافظات أخرى من الوطن.

- إجراء مزيد من البحوث والدراسات التي يتم فيها إعداد المادة التعليمية بأسلوب المحاكاة بالحاسوب وتقديمها للطلبة لتكون المرجع الأساس بدل الكتاب المدرسي بعد أن يكون الطلبة قد تدربوا على آلية استخدام البيئة الافتراضية وكيفية تطبيق التجارب بها وفق نمط الاكتشاف والاستقصاء وحل المشكلات.

2:4:5 توصيات إلى الجهات المختصة في وزارة التربية والتعليم العالي

توصي هذه الدراسة الجهات المختصة في وزارة التربية والتعليم العالي بما يلي:

- تبني إستراتيجية التعلم بمحاكاة الحاسوب من أجل اكتساب الطلبة مهارات عليا كالقدرة على التحليل والتركيب والتقويم والبحث العلمي والاكتشاف وحل المشكلات.

- إعادة النظر في كيفية تقديم المادة المتعلمة وتنظيمها بحيث تلائم جميع مستويات الطلبة المعرفية والعقلية من خلال استحداث طرائق التدريس باستخدام تقنيات حديثة ومطورة مشوقة وممتعة.

3:4:5 قسم التدريب الإشراف التربوي:

توصي الدراسة قسم التدريب والإشراف التربوي بما يلي:

- الاستمرار في عقد دورات تدريبية للمعلمين في أثناء الخدمة لاستخدام تقنيات حديثة في التعليم كطريقة المحاكاة بالحاسوب وتفعيلها في الحصص الصفية.

- تشجيع المعلمين على تطبيق هذه الطريقة لفترة زمنية أطول لمعرفة مدى تأثيرها على تنمية مهارات الاكتشاف والاستقصاء وحل المشكلات.

4:4:5 المعلمين

توصي هذه الدراسة المعلمين بإتباع الآتي:

- التركيز على برامج المحاكاة بالحاسوب التي يعتمد فيها الطلبة على أنفسهم في التوصل إلى المعلومة العلمية مع استخدام مستويات التفكير العليا: من تحليل وتركيب وتقويم.

- ربط المحتوى التعليمي الوارد في البيئة الافتراضية مع خبرات الطلبة السابقة وفق التسلسل المنطقي من السهل الى الصعب.

- تفعيل دور المختبر والتجربة العملية في إيصال المعلومة الى جانب استخدام برامج المحاكاة بالحاسوب (التجربة الافتراضية).

- الابتعاد ما أمكن عن أسلوب التلقين في تدريس الفيزياء.

قائمة المصادر والمراجع

الكتب

القرآن الكريم

أبو الرب، أحمد محمد: **أثر الحاسوب على التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في وحدة الكون ومكوناته الرئيسية**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة بيرزيت. فلسطين. 2001.

أبو السعود، هاني اسماعيل: **برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**. (رسالة ماجستير منشورة). الجامعة الإسلامية. غزة. 2009.

أبو زعرور رنا حمد الله درويش: **أثر استخدام لغة فيجوال بيسك على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي ودافع إنجازهم في تعلم الرياضيات في مدينة نابلس**".(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح. نابلس. فلسطين. 2003.

أبو شملة، فاتن: **أثر استخدام المحاكاة والوسائل الالكترونية في شرح مفهوم الكرة السماوية لطالبات الصف الأول الثانوي**. (رسالة ماجستير منشورة). الجامعة العربية المفتوحة .2008

احمد، احمد وخليفة، وليد وعيسى، مراد: **التعلم باستخدام الكمبيوتر في ظل عالم متغير**. ط1. الإسكندرية، مصر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر. 2006.

اسكندر كمال وغزاوي محمد: **مقدمة في التكنولوجية التعليمية**. ط1. الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفلاح. 1994.

أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس والبلوشي، سليمان بن محمد: **طرائق تدريس العلوم مفاهيم تطبيقية عملية**. ط1. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع. 2009.

بدر محمود إبراهيم محمد: **الكمبيوتر والتربية**، مكتبة شباب 2000، بنها. 1995.

برنامج القدس المفتوحة: **علم النفس التربوي**، جامعة القدس المفتوحة، القدس، فلسطين. 1992.

توفيق صلاح الدين محمد: **المحاكاة وتطـوير التعلـيم**. ***مجلـة مسـتقبل التربيـة العربيـة***. الإسكندرية. المجلد التاسع. العدد التاسع والعشرون. 2003، ص245.

جابر عبد الحميد جابر: **التدريس والتعلم، الأسس النظرية -الاستراتيجيات والفاعلية**. القـاهرة :دار الفكر العربي. 1998.

جبر، وهيب وجيه: **أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف السابع فـي الرياضـيات واتجاهات معلميهم نحو استخدامه كوسيلة تعليمية**. (رسالة ماجستير غيـر منشـورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين. 2007.

الجوزو، مصطفى: **نظريات الشعر عند العرب (الجاهلية والعصور الأسلامية)** ط1. بيـروت، لبنان : دار الطليعة للطباعة والنشر. 1988.

الحذيفي خالد بن فهد والدغيم خالد بن ابراهيم: ***أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلـي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلبة المرحلة الثانوية*** **". مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس**. جامعة عين شمس. القاهرة. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد (103).2005.

الحمداني، رفاه شهاب: **المحاكاة الحاسوبية**، الطبعة الأولى، دار المناهج. الأردن. 2002.

حنا رمزي كامل وجرجس ميشيل تكلا: **معجم المصطلحات التربوية**، مكتبة لبنان، بيـروت، 1998.

الحيلة محمد محمود: **تصميم وانتاج الوسائل التعليمية**.ط1. عمان الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.2000.

الحيلة محمد محمود: **تكنولوجيا التعليم بـــين النظريـــة والتطبيـــق**.ط1. عمـــان الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. 1998.

الحيلة محمد محمود: **تكنولوجيا التعليم بـــين النظريـــة والتطبيـــق**.ط2. عمـــان الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.2000.

الحيلة، محمد محمود: **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**.ط3. عمان: دار المسيرة للنشـــر والتوزيع. 2003.

الحيلة، محمد محمود: **مهارات التدريس الصفي**، عمان، دار المسيرة. 2002.

خالد، جميلة شريف محمد: أثر **استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس.** (رســـالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.2008.

دروزة أفنان: **المناهج ومعايير تقييمها** نابلس فلسطين 2006.

زاهر، أحمد: **تكنولوجيا التعليم**. ج2. القاهرة، مصر: المكتبة الأكاديمية. 1997.

زكريا، فؤاد: **جمهورية أفلاطون**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر 1974.

زيتون، عايش محمود: **أساليب تدريس العلـــوم**، ط2. عمـــان، الأردن: دار الشـــروق للنشـــر والتوزيع،1994.

ستولنيتز، جيروم: **النقد الفني - دراسة جمالية وفلسفية**. ط2. الهيئة العامة للكتاب. 1981.

سعيد محمد سامح: **التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن 21 - الأبعاد الكاملـــة للثـــورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر**، مركز التطوير التكنولوجي، وزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية، 1995.

سلامة، عبد الحافظ محمد: **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**. ط 3. عمان: دار الفكـر. 2001.

سليمان، سليمان محمد: **المحاكاة في الشعر الجاهلي بين التقليد والإبداع**. ط1. الاسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر. 2005.

سمارة، نواف: **الطرائق والاساليب ودور الوسائل التعليميـة فـي تـدريس العلـوم**. الطبعـة الاولى.الاردن: جامعة مؤتة. 2005.

شباط، محمد فارس: **فاعلية التدريب الافتراضي وكفايته في التدريب علـى بعـض التجـارب المختبرية في علم الاحياء واتجاهاته نحوه، للصف الثانوي العلمي في محافظة درعـا**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة دمشق. سوريا. 2005.

الشرهان جمال بن عبد العزيز: ***أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء***. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**. جامعة البحرين. البحـرين. المجلـد الثالث العدد الثالث. 2000.

شوفيلد، آلن: **المحاكاة في التدريب الإداري**. ترجمة محمد حري حسـن. القـاهرة: منشـورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية. 1995.

الصباغ، رمضان: **الأحكام التقويمية في المجال والأخلاق**. ط1. مصر: دار الوفاء لدنيا للطباعة والنشر. 1998.

صبحي المعز لدين الله: **أثر استخدام منحنى العلم والتقنية والمجتمع علـى اتجاهـات طلبـة الصف العاشرالأساسي نحو مادة الفيزياء وتحصيلهم الفوري والمؤجل فيها في المدارس الحكومية التابعة لمدريرية تربية وتعليم محافظة طـولكرم**. (رسـالة ماجسـتير غيـر منشورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.1999.

صبري ماهر إسماعيل: **الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم**. الرياض : مكتبة الرشد. 2001.

الصوفي عبد الله اسماعيل: **معجم التقنيات التربوية.** عمـان الأردن : دار المسـيرة للنشـر والتوزيع والطباعة. 1997.

الضبع، محمود: **المناهج التعليمية صناعتها وتقويمها،** الطبعة الأولى، القاهرة، مصر: مكتبـة الأنجلو المصرية. 2006.

طاليس، أرسطو: **فن الشعر**. تحقيق وترجمة الدكتور شكري محمد عيـاد. الهيئـة المصـرية للكتاب.1993.

عاشور، يوسف حسين: **دراسة تطبيقية "استخدام نموذج محاكاة بالحاسوب لحل مشكلة خطوط الانتظار في عيادة صحية". الجامعة الاسلامية**. غزة. فلسطين. 2005.

عبده شحادة مصطفى:تقييم وتقويم أداء الطلبة في المختبر والنشاطات العملية باستخدام اسـلوب محاكـاة الفيـديو التفاعليـة.-http//blogs.najah.edu/staff/shehadeh-abdo/article/article-11.2002.

عبده، شحادة مصطفى: **محاضرات من مساعد أساليب علـوم للماجسـتير**، جامعـة النجـاح الوطنية، نابلس، فلسطين 1999.

عبده، شحادة مصطفى: **مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية، والنواحي الفنية في كتابة تقريره.** نابلس، فلسطين: دار الفارق للثقافة والنشر. 1999.

العبوشي، مصعب محمد جمال حسين: **أثر استخدام الحاسوب التعليمي علـى تحصـيل طلبـة الصف العاشر الأساسي في الهندسة الفضائية واتجاهاتهم نحوه.** (رسالة ماجستير غيـر منشورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين. 2002.

عزت، ناهد نصر الدين: **التأمل والإبداع في فلسفة أفلوطين الجمالية**. الاسكندرية: مكتبة بستان المعرفة. 2009.

علي، عادل فاصل(2005). **الحاسوب الالكتروني استخداماته في التعليم**: محاضرة إلى طلبة الدراسات العليا (الماجستير) الأكاديمية الرياضية العراقية الالكترونية. http://www.iraqacad.org

عودة، فؤاد محمد ابراهيم: **استخدام معدلات الانتاجية في بناء خطط الانتاج عن طريق المحاكاة، دراسة تطبيقية عن قطاع النسيج والملابس في قطاع غزة**. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية. غزة. فلسطين. 2006.

عياش أمال والصافي عبد الحكيم: **طرق تدريس العلوم**. عمان الأردن: دار الفكر. 2007.

العيسى، عادل موسى محمد: **أثر استخدام إستراتيجية المحاكاة خلال الحاسوب المساعد في التدريس في التحصيل والمؤجل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في بحث العلوم الطبيعية.**(رسالة ماجستير غير منشورة). عمان. الأردن. 1993.

الغراب، ايمان محمد: **التعليم الالكتروني: مدخل الى التدريب غير التقليدي**. القاهرة، جمهورية مصر العربية: المنظمة العربية للتنمية الإدارية. 2003.

الفار إبراهيم عبد الوكيل: **استخدام الحاسوب في التعليم**. عمان الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع. 2002.

الفار إبراهيم عبد الوكيل: **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين**. القاهرة مصر: دار الفكر العربي. 1998.

الفار إبراهيم عبد الوكيل: **طرق تدريس الحاسوب**. عمان الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع. 2003.

الفار، ابراهيم عبد الوكيل: **التعليم والتعلم المقرر بالحاسوب**. وقائع ندوة الحاسوب في جامعات دول الخليج العربي. المنامة البحرين: مكتب التربية العربي لدول الخليج. 1992.

الفايد محمد خليل سليمان: **التعلم بطريقتي التعاون والتنافس وأثرهما على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات في الصفين الخامس الأساسي والأول الثانوي واتجاهاتهم نحو كل من الطريقتين**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.2008.

الفرجاني عبد العظيم عبد السلام: **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية**. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع. 1997.

القرطاجي، حازم والوهيبي، فاطمة عبد الله: **نظرية المعنى**. ط1.المغرب الدار البيضاء:المركز الثقافي العربي. 2002.

القرني، مسفر خفيرسني: **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشة في المملكة العربية السعودية**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك خالد.السعودية.2006.

كلوب بشير عبد الرحيم **التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم**. ط2 0مزيدة ومنقحة. عمان: دار الشروق.1993.

كيلش فرانك: ثورة **الأنفوميديا الوسائط المعلوماتية، كيف تغير عالمنا وحياتك** . ترجمة حسام الدين زكريا. الكويت:عالم المعرفة.العدد(253). 2000.

مازن، حسام الدين محمد: **تخطيط وتطوير المناهج التربوية**، الطبعة الأولى، العلم والايمان للنشر والتوزيع. مصر. 2009.

المبارك، أحمد عبد العزيز: **"أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية "الانترنت" على تحصيل طلاب كلية التربية في تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود"**. (رسالة ماجستير منشورة). جامعة الملك سعود. 1425هـ.

مجمع اللغة العربية، **المعجم الوجيز**. القاهرة: الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية. 1997.

المحاكـــــــــــــــــــاة عنـــــــــــــــــــد عصـــــــــــــــــــر النهضـــــــــــــــــــة

http://www.alwaraq.net/Core/dg/dg_topic?dmy=1&sort=u.publish_time&order=desc&ID=3073&begin=1

محفوظ مائسة وعوض أحمد: **أثر استخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب فـــي تحصـــيل طلبـــة المستوى الثاني الجامعي لتجارب دوائر التيار المستمر**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عدن. الجمهورية العربية اليمنية. 2000.

المشيقح، محمد سليمان: ***الالعاب والمحاكاة في التعليم والتدريب*. مجلة الدراسات التربوية.** المجلد السابع . الجزء (39). القاهرة: رابطة التربية الحديثة . 1992.

المصطفى، عامر سامر علي: **أثر المحاكاة بمساعدة الحاسوب في تنمية مهارة حل المشـــكلات في بحث الجغرافية لطلاب الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحوه**. (رسالة ماجســـتير غير منشورة). جامعة اليرموك. الأردن. 2006.

المصطفى، نسرين فيصل محمد: **أثر استخدام طريقة التدريس بالحاسوب في تحصـــيل طلبـــة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء واتجاهاتهم نحوها**. (رسالة ماجســـتير غيـــر منشورة). جامعة اليرموك. الأردن. 2002.

مطر، أميرة حلمي: **الفلسفة عند اليونان**. القاهرة : دار النهضة العربية. 1974.

المقبالي، خميس بن عبد الله: **اثر استخدام برنامج ماثيماتيكا في التدريس على تحصـــيل طلبـــة كلية التربية فـــي (MATHEMATICA) الرياضـــيات**. (رســـالة ماجســـتير غيـــر منشورة). جامعة السلطان قابوس.2002.

الموسى عبد الله عبد العزيز: **استخدام الحاسب الآلي في التعليم**. الرياض: مكتبـــة القشـــري. 2001.

نبهان يحيى: **استخدام الحاسوب في التعليم**. ط1. عمان الأردن: دار اليازوري. 2008.

نشواتي، عبد المجيد: **علم النفس التربوي**. بيروت، لبنان: مؤسسة الرسالة للطباعـــة والنشـــر. 1998.

الهادي، محمد محمد: **نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر**. تحرير محمد محمد الهادي. القاهرة: المكتبة الأكاديمية. 1995.

يونس محمد إبراهيم: **نظم التعليم بواسطة الحاسب، تكنولوجيا التعلـــيم - دراســـات عربيـــة** تحرير مصطفى عبد السميع محمد، القاهرة: مركز الكتاب للنشر. 1999.

المراجع الأجنبية

Akcey, H., Feyziglu, B, @ Tuysuz, C. **The Effect of Computer Simulation on Students Success and Attitudes in Teaching Chemistry**. Educational Sciences.2003. 3(1),p 20-26 .

Alessi,S.andTrollip,S.**Multimedia for Learning: methods and development**,Boston,Ally and Bacon.2001.

Askas, Petek, Geban, Omer and Ozkan, IIker**. Effects of Computer Simulations and Problem-Solving Approaches on high school students**. Journal of Educational research, 86 (1), 5-10. 1992

Bayrak,celal:**Effects of computer simulation programs on university students achievments in physics**, Turkish online journal of distance Education-TOJDE October. 2008. ISSN 1302-6488 volume:9 Number:4 Articil3

Bernad-Opistzand,V,& Nakhoda,S:**Enhancing social problem solving in children with autism and normal children thrpugh computer assisted instruction**,Journal of Autism and Developmental Disorders,3(4),377-384.2001.

Boyd,M:**An effective model for rabid skill Acguisition through a simulation based integrated leaning environment**,Journal of Educational Computing Research,30(1),42-53.2004.

Cairns, Kathleen: **Using Simulations to Enhance Career education** (an online ERIC digest no. ED 404583). 1995.

Choi, b. @Gennaro, E. **The Effectiveness of using Computer Simulation experiments' understanding of volume displacement concept, Journal of Research in Science Teaching**, 24 (6). 1987. pp.539-552.

Ding ,Yimin& Hao Fang: "**Using a Simulation Laboratory to Improve Physics Learning:** A Case Exploratory Learning of Diffraction Grating," etcs, vol. 3, 2009 First International Workshop on Education Technology and Computer Science.2009

Geban, O., @Askar, B: **Effect of Computer Simulations and Problem-Solving approaches on High School research. Educational and Training Technology International**, 86(1) 5-10. 1992

Geban, Omer, Ozkan, IIker, and Yalcinalp, Serpil: **Effectiveness of Using Computer-Assisted Supplementary instruction for Teaching the**

Mole Concept, Journal of Research in Science Teaching. 32 (10).1995. pp. 1083-1095.

Gilbert , N And Dorm , J: **Simulating Societies** , The Computer Simulation of Social Phenomena . London , UCL Press.1994

Gilbert, Nigel and Troizsch, Klaus G :**Simulation for the Social Scientist**. 1998. Pp.1-4, (Web Site: http://www.uni-koblenzde/~kgt/Learn/TextBook/Book.html).

Gonen,Selahattin: **The effaect of the computer assisted teaching the constructivist learning methods on the achievments and attitudes of high school student**, the Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET October. 2006. ISSN: 1303-6521 volume 5 Issue 4 Article 11

Gudworth, A.L**: Simulations and Games In**: Husen, Torsten and Postlethwaite, T. Neville (eds): The International Encyclopedia of Education, vol, 9. Oxfrod: Pergamon.1994. p.5472.

Hills, P.J. (ED: **A Dictionary of Education London**: Routledge &Kegan Paul, p.248. 1984

Hughess, William Rodney: **A study of the use of computer simulated experiments in the physics classroom,**University Microfilms,300 Noth Zeeb Road ,Ann Arbor,Michigan 48106. 1973.

Huppert, Jehuda and et. Al :**Learning microbiology with computer simulation, student academic achievement by method and gende**r.

Research in Science and Technological Education.1998. VOL(16),ISSUE(2),PP (15-231)

Javidi, Giti: **A comparison of traditional physical laboratory and computer-simulated laboratory experiences in relation to engineering undergraduate students' conceptual understandings of a communication systems topic**. University of South Florida. 2005. DAI,66 no.03A.

Lewis, E., @lime, H : **Heat Energy and Temperature of Adolescence, Adults and Experts**: implications for Curricular improvement. Journal of Research in Science Teaching, 29 (3), 155-157.2003.

Lewis,R.B:Developing **Critical thinking through an inter disciplinary approach with social studies simulation and technology in fourth-grade classrooms**. 1999.DAI,59(9),3336A.

Lierman, Bruce: **How to develop a training Simulation, Training and Development**.1994. vol. 48, no. 2, pp. 50-52. (An outline ERIC and database abstract no. EJ 477030.

Lugo,G.&Herman,R.Fostering: **Multimedia Instruction in Mathematics, on –line Lugo @xms**.Uncwil.Edu and herman@xms.Uncwil.Edu.1995

Lunetta,Vincent Norman :**The design and Evaluation of a series of computer simulated experiments for use in high school physics**,

University Microfilms,300 North zeeb Road,Ann Arbor, Michigan 48106, 1972.

Mable ,B.K:**The effect of interactive dissection simulation on the performance and achievement of high school biology students**, Journal of Research in Science Teaching,3(8),989-1000. 1993.

Martinez-Jimenez, P.& Pontes-Pedrajas, A.; Polo, J.; Climent-Bellido, M.S: **Learning in chemistry with virtual laboratories**. Journal of Chemical Education, 80, (3). 2003.

Munro, Allen and Towne, Douglas M.: **Productivity Tools for Simulation-centered training development. Educational Technology**, Research and Development, vol.40, no, 4, pp. 65-80. (an online ERIC database abstract no. EJ 462863). 1992.

Norris, c,. "**Computing and The class room: Teaching the at-risk student''** The Computing teacher,1994,pp12-15

Pistoruis, Philippus villiers: **Plotinus and Neo Platonism an introductory study Cambridge**, Eng. Bowes &Bowes. 1966. op. cit, p. 147.

Ratherford,D.P:**The effect of computer simulation snd the learning cycle on student understanding of newtons three law of mation** , international Missouri university .1999. DAI.60(8),1505A.

Schacter, John (2000), "**The impact of Education Technology on Student Achievement: What Most Current Research has to say**", The Milken Family Foundation, California, www.mff.org/pubs/me161.

Seifeddin, Ahmad, H: **The Effect of Simulating student teaching concerns on coping with classroom problems acquiring teaching skills: A reflective approach**. A paper presented at the 12th conference held in faculty of Education, Ain Shams University, 25-26, July, entitled: "The **Curricula and the development of Thinking**".2000.

Sheehy, N.P.,& Wylie, J.W: **How children solve environmental problem:using computer simulatiom to investing systems thinking**, Environmental Education Research,6(2).109-118.2000.

Soderberg,p.,& prisce,E: **An examination of problem-based teaching and learning in population genetics and evolution using evolve acomputer simulation**, International Journal of Science Education,4(9),25-55.2003

SolutionsBase Ltd (2001): **What is Simulation**? (web Site: http://www.solutionsbase.co.uk/simulation/simulation.htm).

Spraggines,c.s:A **comparative study of the effect of simulation games and worksheets teaching on immediate cognitive learning and relention of varying ability groups in an Solutions Base**.1992. P. 1

Tomlinson, Brain and Masuhara, hitomi: **Using Simulations on Materials development courses, Simulation & Gaming**. 2000. Vol. 31, no. 2, pp. 152-168. (An online ERIC database abstract no. EJ 615191).

Tomshaw, Stephen g :**An investigation of the use of microcomputer-based laboratory simulations in promoting conceptual in secondary phsysics instruction**. Drexel University:0065,Adviser Francis A H arvey, DAI,67,NO,07A. 2006.

Trowbridge,L.,Bybee,R. and Powell,J: **teaching Secondary School Science:Strategies for Scientific Literacy**,7th edition,New Jersey. .2000.

Waddick,J: **The use of a hypercard simulation to in the teaching of apparatus operation**,Education and training Technology International,31(4),225-250.1994.

Watson,D.M: **Computer Assisted Learning,International Encyclopedia of Development and Instructional Psyehology**.1996,p700

Windschiti, M. and Andre, T.**: Using Computer Simulations to Enhance Conceptual Change: The roles of Constructivist Instruction and Student epistemological beliefs**. Journal of research in Science Teaching.1998. vol. 35, no.2, pp. 145-160.

Ying,shao Hsu : **The impact of Aweb-aided instructional simulation on science learning** ,International Journal of science Education, volume 24,issue 9 september 2002,p 955-976.

الملاحق

الملاحق

ملحق (1)

الخطة الزمنية لتدريس موضوع الميكانيكا

رقم الفصل	عنوانه	رقم الدرس وعنوانه	عدد الحصص
الفصل الأول	المتجهات	1-1 تمثيل الكميات المتجهة	4
		1-2 جمع الكميات المتجهة	4
		1-3 ضرب المتجهات	2
		1-4 الحركة في بعدين (المقذوفات)	4
الفصل الثاني	القوى والعزوم	**1-2** مفهوم القوة وقياسها	1
		2-2 أنواع خاصة من القوى	3
		3-2 اتزان الجسم الصلب	2
		4-2 العزوم	3
الفصل الثالث	قوانين نيوتن في الحركة	**3-1** قانون نيوتن الأول في الحركة	2
		3-2 قانون نيوتن الثاني في الحركة	1
		3-3 قانون نيوتن الثالث في الحركة	1
		3-4 قانون الجذب العام	1
الفصل الرابع	الشغل والطاقة	**4-1** الشغل	3
		4-2 الشغل المبذول من قوة متغيرة	2
		4-3 الطاقة الحركية	1
		4-5 طاقة الوضع	1
		4-6 حفظ الطاقة الميكانيكية	2
		4-7 القدرة	1

ملحق (2)

المادة التعليمية وفق برنامج المحاكاة بالحاسوب

ملحق (3)

امتحان الفيزياء التشخيصي القبلي

بسم الله الرحمن الرحيم

تعليمات الاختبار

1 - اقرأ التعليمات جيدا قبل البدء في الإجابة عن الأسئلة
2 - عدد أسئلة الاختبار (44) سؤالاَ كلها من اختيار من متعدد لكل سؤال أربعة بدائل إجابة واحدة فقط منها هو الإجابة الصحيحة للسؤال
3 - مدة الاختبار ساعة ونصف
4 - في الإجابة عن السؤال ترسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال على ورقة الإجابة.
5 - أي سؤال وضع له أكثر من إجابة واحدة سيلغى ويعطى علامة صفر

شاكرين تعاونكم وتقيدكم بتعليمات الاختبار

الباحثة:
سامية عمر الديك

اليوم:	اختبار التشخيص القبلي	ا الأسم
التاريخ:		اسم المدرسة

1. الكمية الفيزيائية الأساسية من بين الكميات التالية هي:

1 - السرعة 2 -القوة 3 -الكثافة 4 - الكتلة

2. القوة التي تنشأ عند دفع صندوق على الأرض وتكون بعكس حركته هي:

1 - الجاذبية 2 - الاحتكاك 3 المغناطيسية 4 -قوة التلامس العمودية

3. يعبر عن قوة جذب الأرض للجسم ب:

1 -السرعة 2 - الكثافة 3 -الكتلة 4 -الوزن

4. تعود الأجسام المقذوفة إلى الأرض بسبب:

1 - الجاذبية الأرضية 2 - الاحتكاك 3 - المغناطيسية الأرضية 4 - مقاومة الهواء

5. يضع الركاب حزام الأمان عند ركوب الحافلات وذلك

1 - لمقاومة رد الفعل 2 - لمقاومة القصور 3 - لزيادة رد الفعل 4 - لزيادة القصور

6. الكمية القياسية من بين الكميات التالية هي:

1 - الإزاحة 2 - التسارع 3 - القوة 4 - المسافة

7. إذا أثرت قوتان (ق1 ق2) متعامدتان على جسم فإن محصلتهما تساوي

1 - (ق**1**+ق**2**) 2 -(ق**1** ق**2**) 3 - ؟(ق1)"2+ (""ق"2)2" 4 - **2**ق جتاΘ/**2**

8. واحدة من الآتية تعتبر من الكميات العددية

1 - الازاحة 2 - السرعة 3 -القوة 4 - الكتلة

9. جسم بدأ حركته من السكون بتسارع قدره(2)م /ث2 فإن سرعته بعد (10) ثواني هي:

1 - **5** م/ث^2 2 -**5** م/ث 3 -20 م/ث 4 - 20 م/ث^2

10. العالم الذي أرسى قواعد علم الحركة هو:

1 - أرسطو 2 - جاليلو جاليلي 3 - نيوتن 4 - هوك

11. عند ضرب كمية متجهة بكمية قياسية فإن الناتج هو كمية فيزيائية:

1 - أساسية 2 - قياسية 3 -متجهة لها نفس الوحدات 4 -متجهه لها وحدات مختلفة

12. تحركت سيارة من السكون ووصلت سرعتها بعد مرور (4)ث الى (12) م/ث فإن متوسط تسارع السيارة (م/ث^2) يساوي: -

1 - **(3)** 2 - **(4)** 3 - **(6)** 4 -**(8)**

13. سقطت قذيفة من طائرة تطير أفقيا فإن سرعة القذيفة الابتدائية الرأسية تساوي:

1 - سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بالأرض 2 -سرعة الطائرة

3 - سرعة القذيفة الأفقية 4 - صفر

14. القوة التي تعمل على جذب الأجسام نحوها وتكسبها أوزانها هي:

1 - الجاذبية الأرضية 2 - الاحتكاك 3 - الشد 4 - الفعل ورد الفعل

15. إحدى التالية ليست من خصائص الفعل ورد الفعل:

1 -متساويين 2 -يؤثران في جسمين مختلفين 3 - محصلتهما لا تساوي صفر 4 -متعاكستين

16. وحدة الطاقة الحركية:

1 -نيوتن/م^2 2 -نيوتن/م 3 -نيوتن.م 4 - نيوتنxم

17. القوة التي يكون شغلها على طول مسار مغلق=صفر هي:

1 -القوة المحافظة 2 -القوة الغير محافظة 3 -الاحتكاك 4 -القوة المحصلة

18. القانون الذي يبحث في العلاقة بين القوى النتاتجه عن التفاعل بين جسمين هو:

1 - نيوتن الأول 2 - نيوتن الثاني 3 - نويتن الثالث 4 - الجذب العام

19. يعود اتزان كتاب على طاولة عند دفعه رغم وجود جزء منه خارجها إلى:

1 - الجاذبية الأرضية 2 - الاحتكاك 3 - الفعل ورد الفعل 4 -مركز الثقل

20. الممانعة التي يبديها الجسم ضد القوة التي تحاول تغيير حالته الحركية تسمى ب:

1 -الاحتكاك 2 - القصور الذاتي 3 - رد الفعل 4 - كتلة الجذب

21."لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه" هو نص قانون:

1 - نيوتن الأول 2 - نيوتن الثاني 3 - نيوتن الثالث 4 - الجذب العام

22. عند رسم العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة على جسم ممثلاً بمحور الصادات والتسارع ممثلاً بمحور السينات فإن ميل الخط المستقيم يمثل:

1 - رد الفعل 2 -الاحتكاك 3 - السرعة 4 - الكتلة

23. ما يفسر ارتداد ماسورة المدفع للخلف عندما تطلق منها قذيفة هو قانون

3 - نيوتن الأول 2 - نيوتن الثاني 3 - نيوتن الثالث 4 - الجذب العام.

24. عندما تبذل قوة شغلا موجباعلى جسم ما فإن الطاقة الميكانيكية للجسم:

1 -تبقى ثابتة 2 -تزداد بمقدار شغل القوة 3 -تقل بمقدار شغل القوة 4 -تساوي صفر

25. الكمية الفيزيائية التي تقيس معدل إنجاز كمية محددة من الشغل ب:

1 -الجهد 2 -الطاقة 3 - القدرة 4 -القوة

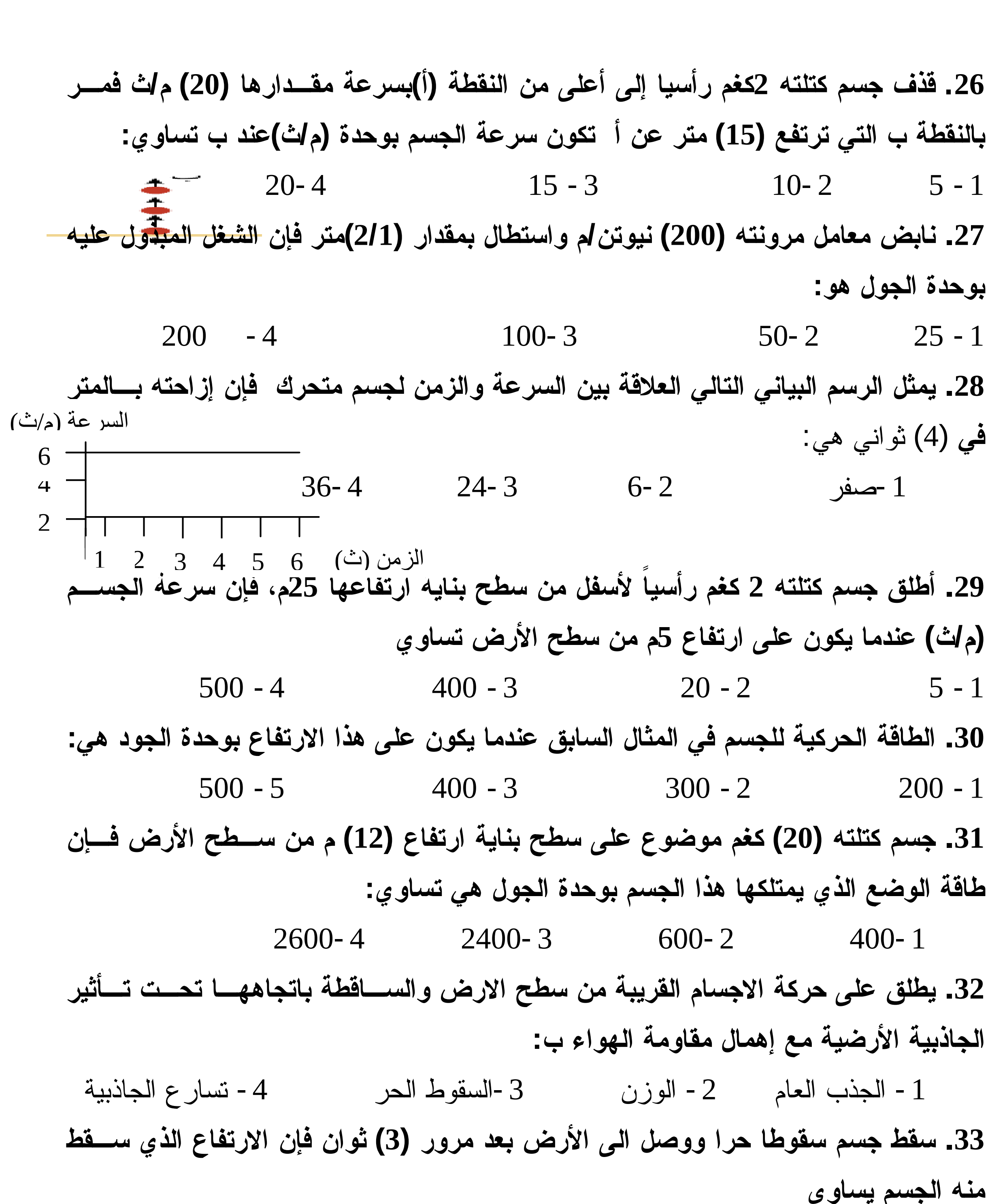
26. قذف جسم كتلته 2كغم رأسيا إلى أعلى من النقطة (أ)بسرعة مقـــدارها (20) م/ث فمــر بالنقطة ب التي ترتفع (15) متر عن أ تكون سرعة الجسم بوحدة (م/ث)عند ب تساوي:

1 - 5　　　2 -10　　　3 - 15　　　4 -20

27. نابض معامل مرونته (200) نيوتن/م واستطال بمقدار (2/1)متر فإن الشغل المبذول عليه بوحدة الجول هو:

1 - 25　　　2 -50　　　3 -100　　　4 -　200

28. يمثل الرسم البياني التالي العلاقة بين السرعة والزمن لجسم متحرك فإن إزاحته بـــالمتر في (4) ثواني هي:



1 -صفر　　　2 -6　　　3 -24　　　4 -36

29. أطلق جسم كتلته 2 كغم رأسياً لأسفل من سطح بنايه ارتفاعها 25م، فإن سرعة الجســم (م/ث) عندما يكون على ارتفاع 5م من سطح الأرض تساوي

1 - 5　　　2 - 20　　　3 - 400　　　4 - 500

30. الطاقة الحركية للجسم في المثال السابق عندما يكون على هذا الارتفاع بوحدة الجود هي:

1 - 200　　　2 - 300　　　3 - 400　　　5 - 500

31. جسم كتلته (20) كغم موضوع على سطح بناية ارتفاع (12) م من ســطح الأرض فــإن طاقة الوضع الذي يمتلكها هذا الجسم بوحدة الجول هي تساوي:

1 -400　　　2 -600　　　3 -2400　　　4 -2600

32. يطلق على حركة الاجسام القريبة من سطح الارض والســاقطة باتجاهها تحــت تــأثير الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء ب:

1 - الجذب العام　　　2 - الوزن　　　3 -السقوط الحر　　　4 - تسارع الجاذبية

33. سقط جسم سقوطا حرا ووصل الى الأرض بعد مرور (3) ثوان فإن الارتفاع الذي ســقط منه الجسم يساوي

1 - 22.5 سم　　　2 - 44,1سم　　　3 -22,5متر　　　4 -44,1 متر

34. يبحث علم الميكانيكا في:

1 - ضغط الغازات　　　2 -حركة الأجسام

3 -سلوك الأمواج الميكانيكية　　　4 - سلوك الضوء في الظواهر المختلفة.

35. تدل حركة جسم على سطح أفقي خشن بسرعة ثابتة على أنه:

1. متزن ديناميكيا　　　　2. محصلة القوى عليه =صفر

3. متزن ومحصلة القوى عليه صفراً　　　　4. محصلة القوى عليه لا تساوي صفر

36. تعرّف الإزاحة ب:

1. طول المسار الحقيقي الذي يسلكه الجسم خلال حركته
2. المتجه الواصل بين نقطة البداية إلى نقطة النهاية
3. المتجه الذي يمكن تمثيله بالخط المستقيم المنطلق من نقطة الإسناد إلى موضع ذلك الجسم
4. المسافة المقطوعة في وحدة الزمن.

37. قذف جسم رأسيا إلى أعلى فإن إزاحته تكون

1 - بعكس اتجاه قوة الجاذبية　　　　2 - بنفس اتجاه قوة الجاذبية

3. عمودية على قوة الجاذبية　　　　4 - مائلة بقطع أفقية ورأسية

38. في الشكل المجاور يعتبر رد الفعل هو:

1 -دفع المجداف للماء للخلف　　　　2 - دفع المجداف للماء للأمام

3 - حركة القارب للأمام　　　　4 - حركة القارب للخلف

39. تحدد الكميات المتجهة ب:

1 -مقدار واتجاه ونقطة إسناد　　　　2 - مقدار ووحدة

3 مقدار ووحدة واتجاه ونقطة إسناد　　　　4 - وحدة واتجاه ونقطة إسناد

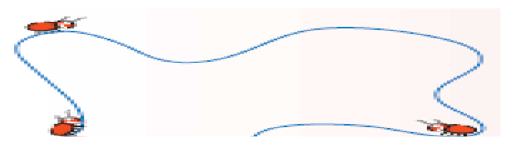
40. يتزن الجسم الصلب الواقع تحت تأثير عدة قوى مستوية ومتلاقية في نقطـــة وموضـــوع على سطح أفقي عندما تكون: -

1 - محصلة القوى عليه(السينية والصادية)=صفر
2 - محصلة القوى السنية = محصلة القوى الصادية
3 - مجموع العزوم عنده حول أي نقطة=صفر
4 - محصلة القوى عليه ومجموع العزوم المؤثرة عليه حول أي نقطة =صفر

41. في الشكل المجاور تسمى الطاقة التي يمتلكها القوس ب:

1 -حركة 2 - كيميائية مختزنة 3 -وضع جذبي 4 - وضع مروني

42. إذا كانت الزاوية بين إزاحة هذه الحشرة ووزنها يساوي 90 فهذا يدل على أنها تتحرك: -



1 - رأسيا من أسفل الى أعلى

2 - رأسيا من أعلى الى اسفل

3 - أفقيا

4 - بزاوية قدرها 45° مع سطح الأرض

43. إذا تم قذف جسمين أ ب في نفس اللحظة ومن ارتفاع معين بحيث ترك أ يسقط سقوط حر أما ب أطلق بسرعة افقية في نفس اللحظة ونفس الارتفاع فإن

1 - أ يصل أولا ثم ب　　　2 - ب يصل أولا ثم أ

3 - الجسمين يصلان معا　　　4 - لا يصل أي من الجسمين الأرض

44. تحركت سيارة من مكان ما نحو الشرق مسافة (10) كم ثم رجعت نحو الغرب مسافة (6) كم كما هو في الشكل المبين فإن مقدار الإزاحة يساوي:



1 - 4كم باتجاه الشرق

2 - 16 كم باتجاه الشرق

3 -4كم باتجاه الغرب

4 - 16كم باتجاه الغرب

ملحق (4)

امتحان الفيزياء التشخيصي القبلي

بسم الله الرحمن الرحيم

تعليمات الاختبار

1. اقرأ التعليمات جيدا قبل البدء في الإجابة عن الأسئلة
2. عدد أسئلة الاختبار(36) سؤالاَ كلها من اختيار من متعدد لكل سؤال أربعة بدائل إجابة واحدة فقط منها هو الإجابة الصحيحة للسؤا
3. مدة الاختبار ساعة ونصف
4. في الإجابة عن السؤال ترسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال على ورقة الإجابة.
5. أي سؤال وضع له أكثر من إجابة واحدة سيلغى ويعطى علامة صفر

شاكرين تعاونكم وتقيدكم بتعليمات الاختبار

الباحثة:

سامية عمر الديك

الأسم	اختبار التشخيص القبلي	اليوم:
اسم المدرسة		التاريخ: ________

1. الكمية الفيزيائية الأساسية من بين الكميات التالية هي:

1 - السرعة 2 -القوة 3 -الكثافة 4 - الكتلة

2. القوة التي تنشأ عند دفع صندوق على الأرض وتكون بعكس حركته هي:

1 - الجاذبية 2 - الاحتكاك 3 المغناطيسية 4 -قوة التلامس العمودية

3. يعبر عن قوة جذب الأرض للجسم ب:

1 -السرعة 2 - الكثافة 3 -الكتلة 4 -الوزن

4. تعود الأجسام المقذوفة إلى الأرض بسبب:

1 - الجاذبية الأرضية 2 - الاحتكاك 3 - المغناطيسية الأرضية 4 - مقاومة الهواء

5. يضع الركاب حزام الأمان عند ركوب الحافلات وذلك

2 - لمقاومة رد الفعل 2 - لمقاومة القصور 3 - لزيادة رد الفعل 4 - لزيادة القصور

6. الكمية القياسية من بين الكميات التالية هي:

1 - الإزاحة 2 - التسارع 3 - القوة 4 - المسافة

7. إذا أثرت قوتان (ق1 ق2) متعامدتان على جسم فإن محصلتهما تساوي

1 - (**ق1+ق2**) 2 -(**ق1 ق2**) 3 - ؟(ق1)"2"+ (""ق"2")2" 4 - **2ق جتاϴ/2**

8. واحدة من الآتية تعتبر من الكميات العددية

1 - الازاحة 2 - السرعة 3 -القوة 4 - الكتلة

9. جسم بدأ حركته من السكون بتسارع قدره(2)م /ث2 فإن سرعته بعد (10) ثواني هي:

1 - **5** م/ث^2 2 -**5** م/ث 3 -20 م/ث 4 - 20 م/ث^2

10. العالم الذي أرسى قواعد علم الحركة هو:

1 - أرسطو 2 - جاليلو جاليلي 3 - نيوتن 4 - هوك

11. عند ضرب كمية متجهة بكمية قياسية فإن الناتج هو كمية فيزيائية:

1 - أساسية 2 - قياسية 3 -متجهة لها نفس الوحدات 4 -متجهه لها وحدات مختلفة

12. تحركت سيارة من السكون ووصلت سرعتها بعد مرور (4)ث الى (12) م/ث فإن متوسط تسارع السيارة (م/ث^2) يساوي: -

1 - **(3)** 2 - **(4)** 3 - **(6)** 4 -**(8)**

13. سقطت قذيفة من طائرة تطير أفقيا فإن سرعة القذيفة الابتدائية الرأسية تساوي:

2 - سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بالأرض　　2 -سرعة الطائرة

3 - سرعة القذيفة الأفقية　　4 - صفر

14. القوة التي تعمل على جذب الأجسام نحوها وتكسبها أوزانها هي:

1 - الجاذبية الأرضية　2 - الاحتكاك　3 - الشد　4 - الفعل ورد الفعل

15. إحدى التالية ليست من خصائص الفعل ورد الفعل:

1 -متساويين　2 -يؤثران في جسمين مختلفين 3 - محصلتهما لا تساوي صفر 4 -متعاكستين

16. وحدة الطاقة الحركية:

1 -نيوتن/م^2　2 -نيوتن/م　3 -نيوتن.م　4 - نيوتنxم

17. القوة التي يكون شغلها على طول مسار مغلق=صفر هي:

1 -القوة المحافظة　2 -القوة الغير محافظة　3 -الاحتكاك　4 -القوة المحصلة

18. يعود اتزان كتاب على طاولة عند دفعه رغم وجود جزء منه خارجها إلى:

2 - الجاذبية الأرضية　2 - الاحتكاك　3 - الفعل ورد الفعل　4 -مركز الثقل

19. "لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه" هو نص قانون:

2 - نيوتن الأول 2 - نيوتن الثاني　3 - نيوتن الثالث　4 - الجذب العام

20. ما يفسر ارتداد ماسورة المدفع للخلف عندما تطلق منها قذيفة هو قانون

3 - نيوتن الأول　2 - نيوتن الثاني　3 - نيوتن الثالث　4 - الجذب العام.

21. عندما تبذل قوة شغلا موجباعلى جسم ما فإن الطاقة الميكانيكية للجسم:

1 -تبقى ثابتة　2 -تزداد بمقدار شغل القوة　3 -تقل بمقدار شغل القوة　4 -تساوي صفر

22. الكمية الفيزيائية التي تقيس معدل إنجاز كمية محددة من الشغل ب:

1 -الجهد　2 -الطاقة　3 - القدرة　4 -القوة

23. قذف جسم كتلته 2كغم رأسيا إلى أعلى من النقطة (أ)بسرعة مقـدارها (20) م/ث فمـر بالنقطة ب التي ترتفع (15) متر عن أ تكون سرعة الجسم بوحدة (م/ث)عند ب تساوي:

5 - 1　10- 2　15 - 3　20- 4

24. يمثل الرسم البياني التالي العلاقة بين السرعة والزمن لجسم متحرك فإن إزاحته بـالمتر في (4) ثواني هي:

1 -صفر　6- 2　24- 3　36- 4

السرعة (م/ث)
6
4
2
1 2 3 4 5 6 الزمن (ث)

25. أطلق جسم كتلته 2 كغم رأسياً لأسفل من سطح بناية ارتفاعها 25م، فإن سرعة الجسم (م/ث) عندما يكون على ارتفاع 5م من سطح الأرض تساوي

1 - 5   2 - 20   3 - 400   4 - 500

26. جسم كتلته (20) كغم موضوع على سطح بناية ارتفاع (12) م من سطح الأرض فإن طاقة الوضع الذي يمتلكها هذا الجسم بوحدة الجول هي تساوي:

1 -400   2 -600   3 -2400   4 -2600

27. يطلق على حركة الاجسام القريبة من سطح الارض والساقطة باتجاهها تحت تأثير الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء ب:

1 - الجذب العام   2 - الوزن   3 -السقوط الحر   4 - تسارع الجاذبية

28. يبحث علم الميكانيكا في:

1 - ضغط الغازات   2 -حركة الأجسام

3 -سلوك الأمواج الميكانيكية   4 - سلوك الضوء في الظواهر المختلفة.

29. قذف جسم رأسيا إلى أعلى فإن إزاحته تكون

2 - بعكس اتجاه قوة الجاذبية   2 - بنفس اتجاه قوة الجاذبية

3. عمودية على قوة الجاذبية   4 - مائلة بقطع أفقية ورأسية

30. في الشكل المجاور يعتبر رد الفعل هو:

1 -دفع المجداف للماء للخلف   2 - دفع المجداف للماء للأمام

3 - حركة القارب للأمام   4 - حركة القارب للخلف

31. تحدد الكميات المتجهة ب:

1 -مقدار واتجاه ونقطة إسناد   2 - مقدار ووحدة

3 مقدار ووحدة واتجاه ونقطة إسناد   4 - وحدة واتجاه ونقطة إسناد

32. يتزن الجسم الصلب الواقع تحت تأثير عدة قوى مستوية ومتلاقية في نقطة وموضوع على سطح أفقي عندما تكون: -

5 - محصلة القوى عليه(السينية والصادية)=صفر

6 - محصلة القوى السنية = محصلة القوى الصادية

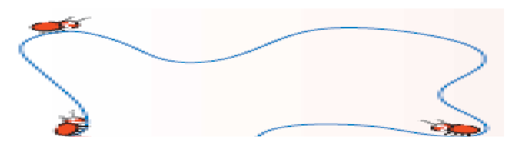
7 - مجموع العزوم عنده حول أي نقطة=صفر

8 - محصلة القوى عليه ومجموع العزوم المؤثرة عليه حول أي نقطة =صفر

33. في الشكل المجاور تسمى الطاقة التي يمتلكها القوس ب:

1 -حركة 2 - كيميائية مختزنة 3 -وضع جذبي 4 - وضع مروني

34. إذا كانت الزاوية بين إزاحة هذه الحشرة ووزنها يساوي 90 فهذا يدل على أنها تتحرك: -



5 - رأسيا من أسفل الى أعلى

6 - رأسيا من أعلى الى اسفل

7 - أفقيا

8 - بزاوية قدرها 45^o مع سطح الأرض

35. إذا تم قذف جسمين أ ب في نفس اللحظة ومن ارتفاع معين بحيث ترك أ يسقط سقوط حر أما ب أطلق بسرعة افقية في نفس اللحظة ونفس الارتفاع فإن

1 - أ يصل أولا ثم ب   2 - ب يصل أولا ثم أ

3 - الجسمين يصلان معا   4 - لا يصل أي من الجسمين الأرض

36. تحركت سيارة من مكان ما نحو الشرق مسافة (10) كم ثم رجعت نحو الغرب مسافة (6) كم كما هو في الشكل المبين فإن مقدر الإزاحة يساوي:





1 - 4كم باتجاه الشرق

2 - 16 كم باتجاه الشرق

3 -4كم باتجاه الغرب

4 - 16كم باتجاه الغرب

ملحق (5)

أعضاء لجنة التحكيم

أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم للمادة التعليمية وخطتها الزمنية وأدواتها التشخيصية والتحصيلية

الدكتور شحادة مصطفى عبده المشرف على الرسالة/ تخصص أساليب تدريس العلوم \رئيس قسم أساليب التدريس/ جامعة النجاح الوطنية.

1. الدكتور محمد أبو جعفر /المشرف على الرسالة/ تخصص فيزياء/عميد الدراسات العليا / جامعة النجاح الوطنية.
2. الدكتور صبحي كمال/ تخصص فيزياء / جامعة النجاح الوطنية.
3. الدكتور إياد سعد الدين/ تخصص فيزياء /جامعة النجاح الوطنية.
4. الاستاذ أيوب شريدة/ مشرف فيزياء/جنوب نابلس/ فلسطين.
5. الدكتور عبد الكريم أيوب/تخصص قياس وتقويم/جامعة النجاح الوطنية
6. الدكتور مروان عزت الكوني/ تخصص فيزياء/ استاذ مشارك/جامعة القدس المفتوحة فرع نابلس
7. معلمون ومعلمات ممن يدرسون الفيزياء / فلسطين.

ملحق (6)

جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المعرفة القبلي بناء على عينة الدراسة

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.63	0.25
2	0.50	0.25
3	0.25	0.28
4	0.26	0.38
5	0.81	0.28
6	0.51	0.25
7	0.69	0.28
8	0.52	0.34
9	0.55	0.25
10	0.74	0.38
11	0.74	0.28
12	0.38	0.25
13	0.45	0.25
14	0.32	0.34
15	0.71	0.28
16	0.84	0.25
17	0.68	0.34
18*	0.73	0.09
19	0.32	0.28
20*	0.68	0.06
21	0.69	0.25
22*	0.82	0.09
23	0.59	0.28
24	0.44	0.28
25	0.62	0.28
26	0.62	0.25
27*	0.90	0.06
28	0.81	0.28
29	0.62	0.25
30*	0.70	0.03
31	0.41	0.25
32	0.39	0.28

0.00	0.78	*33
0.31	0.59	34
0.09	0.69	*35
0.09	0.58	*36
0.25	0.58	37
0.34	0.48	38
0.28	0.61	39
0.31	0.74	40
0.28	0.76	41
0.25	0.70	42
0.25	0.65	43
0.25	0.67	44

* حذفت لعدم ملاءمتها

ملحق (7)

الإجابات النموذجية لاختبار الفيزياء القبلي

رقم السؤال	الإجابة
1	4 - الكتلة
2	2 - الاحتكاك
3	4 - الوزن
4	1 - الجاذبية الارضية
5	2 - لمقاومة القصور
6	4 - المسافة
7	3 - ؟(ق1)^2"+ (""ق"2)^2"
8	4 - الكتلة
9	3 - 20م/ث
10	2 - جاليلو جاليلي
11	3 - متجهة لها نفس الوحدات
12	1 - (3)
13	4 - صفر
14	1 - الجاذبية الارضية
15	3 -محصلتهما لا تساوي صفر
16	3 - نيوتن.م
17	1 - القوة المحافظة
18	3 - نيوتن الثالث
19	4 - مركز الثقل
20	2 - القصور الذاتي
21	3 - نيوتن الثالث
22	4 - الكتلة
23	1 - نيوتن الثالث
24	2 - تزداد بمقدار شغل القوة

25	3 - القدرة
26	2 - 10
27	1 - 25
28	3 - 24
29	2 - 20
30	3 - 400
31	3 - 2400
32	3 - السقوط الحر
33	4 - 1،44 متر
34	2 - حركة الأجسام
35	3 - متزن ومحصلة القوى عليه صفراً
36	2 - المتجه الواصل بين نقطة البداية إلى نقطة النهاية
37	1 - بعكس اتجاه قوة الجاذبية
38	3 - حركة القارب للأمام
39	3 - مقدار ووحدة واتجاه ونقطة إسناد
40	5 - محصلة القوى عليه ومجموع العزوم عنده حول أي نقطة=صفر
41	3 -وضع جذبي
42	3 - افقياً
43	3 - الجسمين يصلان معاً
44	1 - 4 كم باتجاه الشرق

ملحق (8)

اختبار الفيزياء البعدي (الآني المؤجل)

بسم الله الرحمن الرحيم

تعليمات الاختبار

- اقرأ التعليمات جيدا قبل البدء في الإجابة عن الأسئلة
- عدد أسئلة الاختبار أربعة اسئلة السؤال الأول مؤلف من (20) فقرة كلها اختيار من متعدد لكل فقرة أربعة بدائل إجابة واحدة فقط منها هو الإجابة الصحيحة للسؤال أما السؤال الثاني والثالث والرابع من النوع المقالي
- في الإجابة عن السؤال الأول ترسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال على ورقة الإجابة.
- السؤال الأول إذا وضع له أكثر من إجابة واحدة سيلغى ويعطى علامة صفر
- مدة الاختبار 100 دقيقة

شاكرين تعاونكم وتقيدكم بتعليمات الاختبار

الباحثة:

سامية عمر الديك

الأسم: **الاختبار التحصيلي** **اسم المدرسة:**

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة الآتية وادرجها في ورقة الإجابـــة؟ (20 علامة)

1 - متجهان أ ب غير متساويين من حيث القيمة الزاوية بينهما 180 درجة فان القيمـــة المساوية للصفر هي

ا - أ + ب   ب - أ ب   ج - أ. ب   د - أ × ب

2 - الكمية القياسية من بين الكميات التالية هي

أ - القوة   ب ــ الإزاحة   جـــ - التسارع   د - المسافة

3 - إذا كان أ متجهاَ وب معكوسه فإن واحدة من الأتية ليست من خصائص ب:

أ - (ب)يساوي من حيث المقدار(أ)   ب - (ب) يصنع زاوية 180 مع(أ)   ج - (ب) يصـــنع زاوية 90 مع (أ)   د -محصلتهما =صفر

4 - عندما تكون القوتان متعامدتين فإن محصلة القوى تساوي

أ - ق1+ق2   ب -ق1 -ق2   ج - ؟(ق1)"²+ (""ق"2)²"   د - 2ق جتا(Ø/2)

حيث Ø الزواية بين القوتين

5 - القوة التي تعمل عمل مجموعة من القوى المجتمعة تسمى:

أ - المحافظة   ب -غير المحافظة   ج - المحصلة   د -الاحتكاك

6 - العملية التي ينتج عنها كمية قياسية هي

أ جمع المتجهات   ب ــ طرح المتجهات   ج - الضـــرب النقطـــي   د - الضـــرب التقاطعي

7 - **تؤثر القوتان 5نيوتن باتجاه الشرق و 5 2 نيوتن باتجاه 135 ° مع الشرق فـــي جســـم مادي صلب فإن محصلة هاتين القوتين تساوي بوحدة نيوتن:**

أ - 5نيوتن   ب - 25 نيوتن   ج - 30 نيوتن   د -35 نيوتن

8 - أطلق جسم كتلته 3 كغم للحركة على سطح أفقي خشن بسرعة 20 م/ث فإذا سكن بعد أن قطع مسافة 15 م فإن مقدار قوة الاحتكاك:

أ - (-40 نيوتن)   ب - (-60 نيوتن)   ج - (-80 نيوتن) د - (-100نيوتن).

9 - يوضع حزام الأمان في السيارة وذلك

أ مقاومة رد الفعل ب ــ لمقاومة القصور ج - لزيادة رد الفعل د - لزيادة القصور

10 - مقدار السرعة العمودية لمقذوف بزاوية مقدارها Ø عند أقصى ارتفاع =

أ - ع ب ــ ع جا هــ ج ــ ع جتاهــ د - صفر

11 - المدى الأفقي يكون متساوياً عند قذف جسم بسرعة ع بزاويتين مقدارهما:

أ-30,60 ب - 30,37 ج -30,45 د -45,37

12 - تتسارع سيارة كتلتها 1200 كغم من السكون الى أن تبلغ سرعتها 25 م\ث في زمن مقداره 8 ثواني فإن معدل قدرة محركها لإنتاج هذا التسارع إذا أهمل الاحتكاك يساوي:

أ - 46875 واط ب - 40000 واط ج - 56875 واط د -64875 واط

13 - قضيب منتظم طوله 6م ووزنه 40 نيوتن معلق بشكل أفقي بواسطة حبلين من طرفيه فان مقدار الشد في كل حبل بوحدة نيوتن =

أ - 40 ب -20 ج - 80 د - 15

14 - الكمية المتجهة الناتجة من ضرب متجهة التغير في السرعة في الزمن هي:

أ -القوة ب - الزخم ج - الإزاحة د - التسارع

15 - يصل الجسم المقذوف إلى أقصى مدى أفقي له عند قذفه بزاوية مقدارها

أ - 45° ب - 90° ج - 180° د -360°

16 - تكون قيمة الاحتكاك السكوني أكبر ما يمكن عندما يكون الجسم:

أ - ساكناَ ب - على وشك الحركة ج - متحرك د -متحركاً بسرعة ثابتة

17 - وضع جسم كتلته 5 كغم على سطح أفقي خشن معامل احتكاكه 0,03 استخدمت قوة أفقية (ق) لجر الجسم بسرعة ثابتة مسافة 4م على السطح فإن الشغل التي تبذله القوة يساوي:

أ - 20 نيوتن ب - 40 نيوتن ج -60 نيوتن د - 80 نيوتن

18 - نابض معامل مرونته 1000 نيوتن \ م مضغوط مسافة 10 سم ومثبت رأسيا فإذا أفلت النابض فان أقصى ارتفاع يصله جسم كتلته 10 كغم بوحدة السنتمتر هو =

ا - 5 ب - 2.5 ج - 50 د - 25

19 - تؤثر القوة ق= 50 نيوتن على جسم وزنه 80 نيوتن ساكن على سطح أفقي فيتحرك تحت تأثيرها بسرعة ثابتة فإذا كانت القوة موازية للسطح فإن مقدار قوة الاحتكاك ووقوة التلامس العمودية على التوالي بوحدة نيوتن هي:

أ - صفر صفر ب - 50,80 ج - 50 80 د -80,80

20 - في طاولة القوى تسمى القوة التي تجعل الحلقة متزنة حول محور الطاولة بـــ:

أ - الشد ب - موازنة ج - المحافظة د - غير المحافظة

****

القسم الثاني: الأسئلة المقالية: أجب عن جميع الأسئلة في هذا القسم.

السؤال الثاني (5 علامات): إذا كانت $\overleftarrow{أ}$ = 3نيوتن شمالا و $\overleftarrow{ب}$ =5 نيوتن شرقا و $\overleftarrow{ج}$ = 9 نيوتن جنوبا جد:

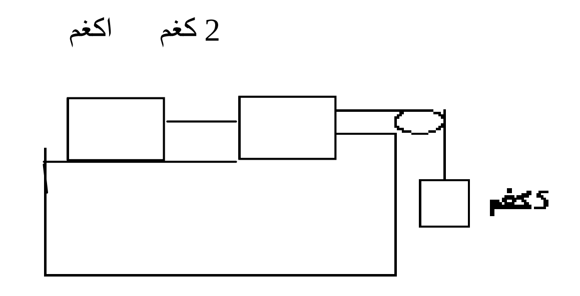
1) $\overleftarrow{أ}$ + $\overleftarrow{ب}$ + $\overleftarrow{ج}$

2) $\overleftarrow{أ}$ +$\overleftarrow{ب}$ - $\overleftarrow{ج}$

السؤال الثالث (5 علامات): تتدحرج كرة بسرعة 0.8 م/ث من حافة طاولة أفقية ترتفـــع 0.4 م عن الأرض احسب **1** - زمن تحليق الكرة 2 - بعد النقطة التي تسقط عندها الكرة عـــن حافـــة الطاولة3 - سرعة الكرة لحظة وصولها الأرض؟

السؤال الرابع (5 علامات):

3 - (أ) في الشكل_التالي احسب 1 - تسارع المجموعة 2 - الشد في الخيط



(ب): احسب الشغل الذي تبذله قوة مقدارها 50 نيوتن لتحريك جسم مسافة 2م في الحالات التالية

1 - إذا أثرت القوة بزاوية 60 درجة

2 - إذا كانت القوة عمودية على اتجاه الإزاحة

3 - إذا كانت القوة بعكس اتجاه الإزاحة

4 - إذا كانت القوة باتجاه الإزاحة

ملحق (9)

جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المعرفة الأني بناء على عينة الدراسة

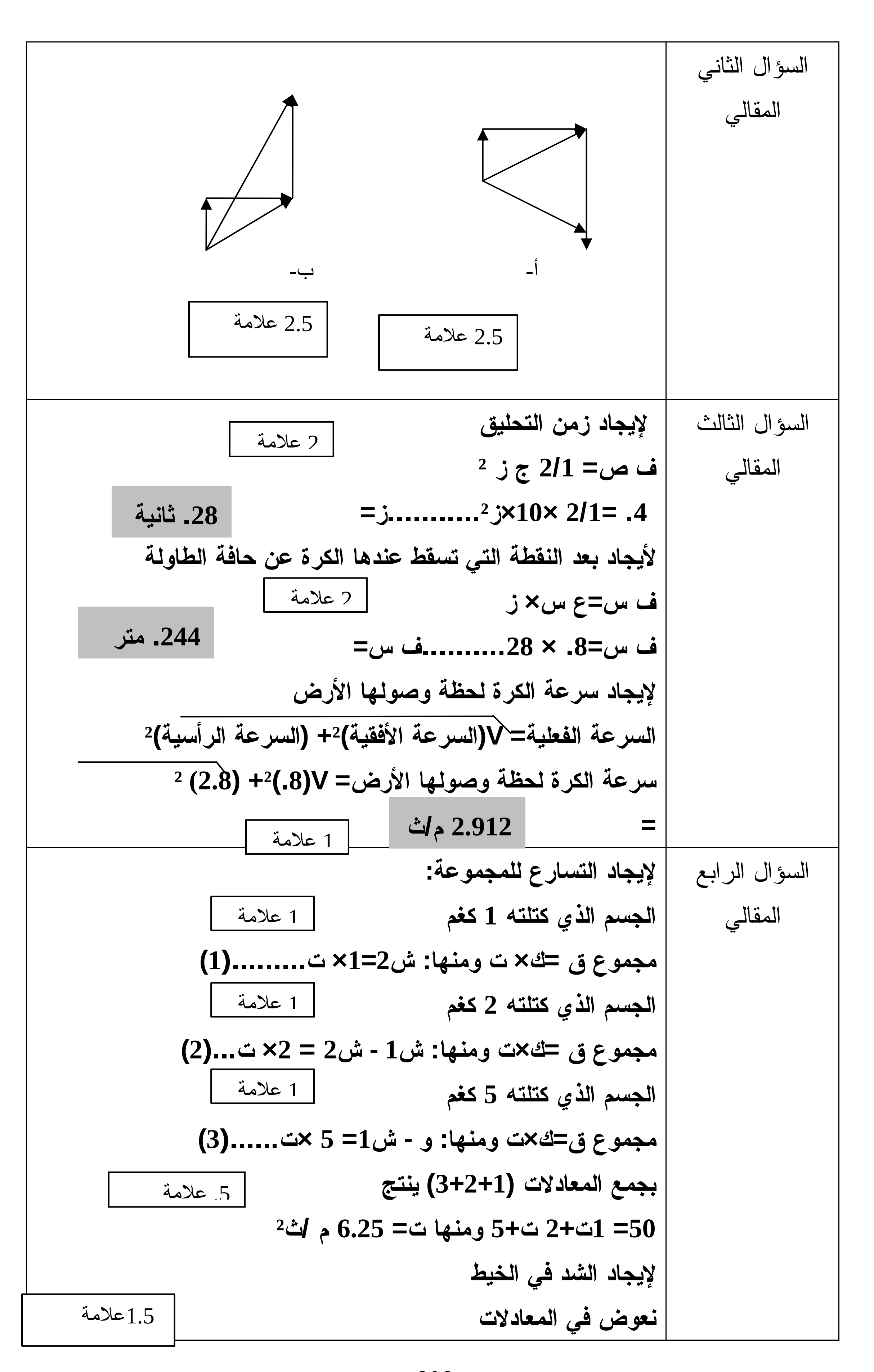
رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	.44	0.56
2	.26	0.34
3	0.19	0.31
4	.60	0.28
5	0.45	0.41
6	0.32	0.41
7	0.42	0.50
8	0.56	0.56
9	0.62	0.31
*10	0.73	.19
11	0.27	0.41
12	0.38	0.25
13	0.45	0.47
14	0.51	0.25
15	0.38	0.63
16	0.30	0.38
17	0.45	0.63
18	0.61	0.47
19	0.42	0.63
*20	0.69	.22
21	0.67	0.59
22	0.62	0.69
23	0.62	0.66
24	0.55	0.69

3 - حذفت لعدم ملائمتها

ملحق (10)

الإجابات النموذجية للاختبار البعدي (الآني المؤجل)

رقم السؤال	الإجابة
1	د - أ × ب
2	د - المسافة
3	ج - (ب) يصنع زاوية 90 مع (أ)
4	ج - ؟(ق1)^2"+ (""ق"2)^2"
5	ج - المحصلة
6	جـ الضرب النقطي
7	أ - 5نيوتن
8	أ - (-40 نيوتن)
9	ب ــ لمقاومة القصور
10	د - صفر
11	أ -30,60
12	أ - 46875 واط
13	ب -20
14	ج - الإزاحة
15	أ - 45º
16	ب - على وشك الحركة
7	ج -60 نيوتن
18	جـ - 50
19	ج - 50 80
20	ج - المحافظة



السؤال	الإجابة
السؤال الثاني المقالي	أ- 2.5 علامة ب- 2.5 علامة
السؤال الثالث المقالي	**لإيجاد زمن التحليق** 2 علامة **ف ص= 2/1 ج ز ^{2}** **.4 =2/1 ×10×ز^2..........ز= .28 ثانية** **لأيجاد بعد النقطة التي تسقط عندها الكرة عن حافة الطاولة** **ف س=ع س× ز** 2 علامة **ف س=.8 × .28.........ف س= .244 متر** **لإيجاد سرعة الكرة لحظة وصولها الأرض** **السرعة الفعلية=V(السرعة الأفقية)^2+ (السرعة الرأسية)^2** **سرعة الكرة لحظة وصولها الأرض= V(.8)^2+ (2.8) ^{2}** **= 2.912 م/ث** 1 علامة
السؤال الرابع المقالي	**لإيجاد التسارع للمجموعة:** **الجسم الذي كتلته 1 كغم** 1 علامة **مجموع ق =ك× ت ومنها: ش2=1× ت.........(1)** **الجسم الذي كتلته 2 كغم** 1 علامة **مجموع ق =ك×ت ومنها: ش1 - ش2 = 2× ت...(2)** **الجسم الذي كتلته 5 كغم** 1 علامة **مجموع ق=ك×ت ومنها: و - ش1= 5 ×ت......(3)** **بجمع المعادلات (1+2+3) ينتج** .5 علامة **50= 1ت+2 ت+5 ومنها ت= 6.25 م /ث^2** **لإيجاد الشد في الخيط** **نعوض في المعادلات** 1.5علامة

	ش2=1 × 6.25 ومنها **ش2=6.25** **ش1 - ش2=2 × 6.25 ومنها ش1 -6.25 =12.5** **ومنها** **ش1= 18.75**
السؤال الخامس المقالي	**أ - الشغل =ق.ف =ق ف جتاQ** 1 علامة لكل فرع والوحدة لها علامة **= 50×2×جتا60=1/2×100=500 جول** **ب -الشغل = ق ف جتا90 = 50×2×0=0جول** **ت -الشغل = ق ف جتا180=50×2× -1= -100 جول** **ث -الشغل = ق ف جتا0 = 50 ×2×1=100 جول**

ملحق (11)

مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها

كراسة الأسئلة

-هذا المقياس يتكون من مجموعة من العبارات المتعلقة باتجاهاتك نحو تعلم الفيزياء ومعلمها قبل وأثناء وبعد تقديم الاختبار.ليست فيها إجابات صحيحة أو أخرى خاطئة لأنها مجرد وجهة نظر تعبر عن دافعك أو حاجتك الفعلية كما تظهر في تصرفك اليومي العادي حول الموضوعات التي تثيرها هذه العبارات.

- كل ما في الأمر أن تكون متأكدا من استجاباتك على العبارة الآتية تعكس واقعك الفعلي بشكل صادق.

-رجاء أن تقرأ/ي كل عبارة جيدا فإذا وجدتها تنطبق عليك أو توافق/ي عليها تماما فضع/ي علامة (x) أمام رقم هذه العبارة في ورقة الإجابة وأسفل كلمة (موافق بشدة) أما لإذا توافق عليها الى حد ما فضع/ي علامة (x) أمام رقم هذه العبارة في ورقة الإجابة وأسفل كلمة (موافق) وإذا وجدتها لا تنطبق عليك أو لاتوافق عليها تماما فضع/ي علامة (x) أسفل كلمة (أرفض بشدة) وأمام رقم هذه العبارة في ورقة الإجابة أما إذا لا توافق عليها فضع \ي علامة (x) أسفل كلمة (أرفض).

- أما إذا كنت\ي مترددا فضع/ي علامة (x) أسفل عبارة (محايد) أمام العبارة في ورقة الإجابة رجاء لا تكتب/ي أي علامة على هذه الكراسة. وتأكد\ي من أن إجابتك في ورقة الإجابة أمام السؤال.ولا تترك/أي عبارة دون أن تضع أمامها علامة (x) في ورقة الإجابة.

ملاحظة:

2. رجاء لا تكتب/ي أي شيء أو أي علامة في ورقة الإجابة.
3. تأكد/ي من إجابتك في ورقة الإجابة أمام رقم السؤال.
4. لا تترك\ي أي من العبارات دون أن تضع\ي أمامها علامة (x) في ورقة الإجابة التي تعبر عن حاجتك أو رغبتك الفعلية.

مثال:

العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	أعارض	أعارض بشدة
أحب مدرستي كثيرا	X				

فإن فعلا أحبها أضع علامة (x) أسفل كلمة أوافق بشدة

شكرا لحسن تعاونكم **الباحثة:سامية عمر الديك**

بسم الله الرحمن الرحيم

استبانة مقياس الاتجاه نحو الفيزياء

الاسم: المدرسة:

اليوم: الصف:

التاريخ: الشعبة

أخي الطالب/أختي الطالبة:

يحتوي هذا المقياس على مجموعة من الفقرات التي تقيس اتجاهات الطلبة نحو الفيزياء من حيث الاهتمام والاستمتاع بالفيزياء ودور معلم الفيزياء والمضامين الاجتماعية للفيزياء وصعوبتها. عن هذا المقياس لغايات البحث العلمي فقط لذا أرجو الإجابة عليه بموضوعية حسب اعتقادك ومعرفتك وستعامل البيانات المستخلصة منه بسرية تامة.

فقرات المقياس:

يرجى قراءة كل فقرة من الفقرات التالية ثم ضع إشارة (X) تحت الاختبار الذي تراه مناسبا:

رقم الفقرة	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
12	تساعدنا الفيزياء برفع مستوى معيشتنا					
13	معلم الفيزياء ما يكون مشغولا وبالتالي لا أرغب بطرح أسئلة عليه في نهاية الدرس					
14	أرغب في قضاء وقت أكثر مع الفيزياء حتى لو نتج عن ذلك وقت أقل للموضوعات الأخرى.					
15	الفيزياء صعبة نوعا ما					
16	معلمنا(معلم الفيزياء) يستمتع بتدريس الفيزياء					
17	الفيزياء تبين لنا كيف نحل المشكلات					
18	أعاني من صعوبة فهم المفاهيم والتعبيرات المستخدمة في الفيزياء					

19	ينقل معلم الفيزياء حماسة (في الفيزياء)إلينا					
20	الفيزياء تعلمنا إثارة الأسئلة والآراء والأفكار					
21	أرغب في وظيفة ذات علاقة بالفيزياء					
22	معلم الفيزياء يشجعنا للاهتمام بالفيزياء أكثر.					
23	الفيزياء تجعلنا نفكر ما يحدث في العالم					
24	أجد من الصعوبة بمكان استخدام ما تعلمته في حل المشكلات.					
25	أحب الفيزياء أقل مما اعتدت عليه					
26	معلم الفيزياء يحاول باستمرار ربط الفيزياء بحياتنا اليوم					
27	لا أرى تبريرا لكثرة التجارب المخبرية في الفيزياء					
28	لست متأكد مما أقوم به (أو أعمله)في الفيزياء					
29	انظر بشوق إلى دروس الفيزياء					
30	معلم الفيزياء يحاول أن يتنقل في الصف لملاحظة الطلبة خلال الأعمال التطبيقية في الفيزياء.					
31	اعتبر تعليمات وإرشادات معلم الفيزياء صعبة الإتباع والتنفيذ					
32	أحب معلم الفيزياء الذي يدرسني					
33	الفيزياء أكثر سهولة مما كانت عليه من قبل					

عدد الفقرات (+) =23

عدد الفقرات (-) = 10 وهي (3 8 11 13 15 18 24 25 28 31)

عدد الفقرات الخاصة بالمعلم = 11 وهي(3 6 9 13 16 19 26 30 31 32).

عدد الفقرات الخاصة بمادة الفيزياء=22 فقرة

صححت الفقرات الموجبة بحيث أعطيت كالأتي:

رقم الفقرة	العبارة الايجابية	أوافق بشدة (5)	أوافق (4)	محايد (3)	معارض (2)	معارض بشدة (1)

رقم الفقرة	العبارة السلبية	أوافق بشدة (1)	أوافق (2)	محايد (3)	معارض (4)	معارض بشدة (5)

وتم حساب العلامات الخام لكل طالب في مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء ونحو معلمها من خلال متوسط الاستجابة :

متوسط الاستجابة لكل طالب على فقرات مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء= مجموع المتوسطات على الفقرات الخاصة بالفيزياء/المجموع الكلي لعدد الفقرات الخاصة بمادة الفيزياء (22).

أما متوسط الاستجابة لكل طالب على فقرات مقياس الاتجاه نحو معلم الفيزياء= مجموع المتوسطات على الفقرات الخاصة بمعلم الفيزياء/المجموع الكلي لعدد الفقرات الخاصة بالمعلم(11).

ملحق (12)

جدول المواصفات لوحدة الميكانيكا

عدد فقرات الاختبار الكلي 40

العلامة الكلية 40 علامة

	مستو المعرفة والتذكر 10%	مستوى الفهم والاستيعاب 30%	مستوى التطبيق 40%	مستوى التحليل 20%	المجموع
المتجهات (37)%	1	4	6	3	14
القوى والعزوم (24)%	1	3	4	2	10
قوانين نيوتن 13%	1	1	3	1	6
الشغل والطاقة 26%	1	3	4	2	10

عدد حصص فصل المتجهات = 14حصص

الوزن النسبي للفصل الاول = عدد الحصص/ المجموع الكلي لعدد الحصص 38/14=37%

عدد حصص الفصل الثاني للقوى والعزوم 9 حصص

الوزن النسبي للفصل الاول= عدد الحصص/ المجموع الكلي لعدد الحصص 38/9=24%

عدد حصص الفصل الثالث لقوانين نيوتن 5 حصص

إذا الوزن النسبي يساوي 13%

عدد حصص الفصل الرابع للشغل والطاقة 10حصص

إذا الوزن النسبي له 26%

ملحق (13)

العلامات الخام لطلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات القبلية والآنية والمؤجلة

رقم الطالب	علاماته الخام في الاختبار القبلي	علاماته الخام في الاختبار الآني	علاماته الخام في الاختبار المؤجل	الجنس	نوع المجموعة
.1	18	18	16	إناث	ضابطة
.2	23	15	14	إناث	ضابطة
.3	19	16	13	إناث	ضابطة
.4	21	15	11	إناث	ضابطة
.5	17	12	16	إناث	ضابطة
.6	14	20	12	إناث	ضابطة
.7	20	22	20	إناث	ضابطة
.8	24	34	30	إناث	ضابطة
.9	19	12	22	إناث	ضابطة
.10	15	14	14	إناث	ضابطة
.11	25	13	16	إناث	ضابطة
.12	14	17	19	إناث	ضابطة
.13	22	29	22	إناث	ضابطة
.14	17	12	15	إناث	ضابطة
.15	19	13	23	إناث	ضابطة
.16	19	32	24	إناث	ضابطة
.17	15	20	24	إناث	ضابطة
.18	14	15	17	إناث	ضابطة
.19	15	18	16	إناث	ضابطة
.20	16	15	22	إناث	ضابطة
.21	20	13	21	إناث	ضابطة
.22	20	12	17	إناث	ضابطة
.23	18	29	20	إناث	ضابطة

ضابطة	إناث	19	20	18	.24
ضابطة	إناث	17	18	18	.25
ضابطة	إناث	19	20	16	.26
ضابطة	إناث	6	19	28	.27
ضابطة	إناث	13	17	15	.28
ضابطة	إناث	12	18	16	.29
ضابطة	ذكور	18	7	22	.30
ضابطة	ذكور	16	28	16	.31
ضابطة	ذكور	18	10	22	.32
ضابطة	ذكور	25	26	15	.33
ضابطة	ذكور	25	34	19	.34
ضابطة	ذكور	20	25	17	.35
ضابطة	ذكور	19	16	17	.36
ضابطة	ذكور	20	13	15	.37
ضابطة	ذكور	11	17	19	.38
ضابطة	ذكور	19	22	5	.39
ضابطة	ذكور	23	14	18	.40
ضابطة	ذكور	18	12	20	.41
ضابطة	ذكور	17	24	12	.42
ضابطة	ذكور	22	12	11	.43
ضابطة	ذكور	18	19	16	.44
ضابطة	ذكور	12	20	18	.45
ضابطة	ذكور	20	23	10	.46
ضابطة	ذكور	20	25	17	.47
ضابطة	ذكور	19	16	16	.48
ضابطة	ذكور	20	25	9	.49
ضابطة	ذكور	23	32	16	.50
ضابطة	ذكور	13	24	9	.51
ضابطة	ذكور	15	20	19	.52

ضابطة	ذكور	13	16	11	.53
تجريبية	إناث	27	27	19	.54
تجريبية	إناث	26	29	18	.55
تجريبية	إناث	25	24	18	.56
تجريبية	إناث	31	33	17	.57
تجريبية	إناث	26	12	21	.58
تجريبية	إناث	27	33	19	.59
تجريبية	إناث	27	30	17	.60
تجريبية	إناث	20	28	14	.61
تجريبية	إناث	33	36	15	.62
تجريبية	إناث	34	20	18	.63
تجريبية	إناث	34	38	13	.64
تجريبية	إناث	34	29	20	.65
تجريبية	إناث	27	24	19	.66
تجريبية	إناث	31	20	18	.67
تجريبية	إناث	22	37	20	.68
تجريبية	إناث	23	21	22	.69
تجريبية	إناث	32	36	16	.70
تجريبية	إناث	27	34	17	.71
تجريبية	إناث	36	29	19	.72
تجريبية	إناث	26	31	17	.73
تجريبية	إناث	30	24	20	.74
تجريبية	إناث	20	36	13	.75
تجريبية	إناث	33	25	19	.76
تجريبية	إناث	26	25	15	.77
تجريبية	إناث	36	23	14	.78
تجريبية	إناث	30	17	15	.79
تجريبية	إناث	29	29	19	.80
تجريبية	إناث	36	38	21	.81

تجريبية	ذكور	20	28	11	.82
تجريبية	ذكور	29	36	13	.83
تجريبية	ذكور	27	25	15	.84
تجريبية	ذكور	30	26	17	.85
تجريبية	ذكور	32	28	17	.86
تجريبية	ذكور	32	18	21	.87
تجريبية	ذكور	27	27	14	.88
تجريبية	ذكور	28	35	20	.89
تجريبية	ذكور	32	28	20	.90
تجريبية	ذكور	35	22	22	.91
تجريبية	ذكور	29	28	21	.92
تجريبية	ذكور	29	32	21	.93
تجريبية	ذكور	25	16	22	.94
تجريبية	ذكور	26	28	18	.95
تجريبية	ذكور	25	30	22	.96
تجريبية	ذكور	24	29	18	.97
تجريبية	ذكور	34	15	22	.98
تجريبية	ذكور	34	20	12	.99
تجريبية	ذكور	33	20	21	.100
تجريبية	ذكور	31	26	20	.101
تجريبية	ذكور	34	28	15	.102
تجريبية	ذكور	21	31	14	.103
تجريبية	ذكور	21	14	12	.104
تجريبية	ذكور	28	21	22	.105
تجريبية	ذكور	28	24	17	.106
تجريبية	ذكور	27	26	20	.107
تجريبية	ذكور	32	20	19	.108
تجريبية	ذكور	34	32	19	.109
تجريبية	ذكور	25	28	19	.110

تجريبية	ذكور	29	36	22	.111
تجريبية	ذكور	32	35	20	.112
تجريبية	ذكور	32	32	19	.113
تجريبية	ذكور	19	26	10	.114
تجريبية	ذكور	34	26	19	.115
تجريبية	ذكور	25	25	12	.116
تجريبية	ذكور	22	27	17	.117

ملحق (14)

العلامات الخام لطلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاتجاه (القبلي والآني والمؤجل) نحو الفيزياء

رقم الطالب	علاماته الخام في مقياس الاتجاه القبلي نحو مادة الفيزياء	علاماته الخام في مقياس الاتجاه الآني نحو مادة الفيزياء	علاماته في مقياس الاتجاه المؤجل نحو مادة الفيزياء	الجنس	نوع المجموعة
.1	3.18	4.32	1.82	إناث	ضابطة
.2	3.05	4.36	1.86	إناث	ضابطة
.3	3.32	3.77	1.91	إناث	ضابطة
.4	3.27	2.05	3.23	إناث	ضابطة
.5	2.77	2.95	2.55	إناث	ضابطة
.6	2.73	2.64	2.59	إناث	ضابطة
.7	3.41	2.45	2.59	إناث	ضابطة
.8	3.32	2.27	2.18	إناث	ضابطة
.9	3.64	2.68	1.45	إناث	ضابطة
.10	3.05	3.41	1.68	إناث	ضابطة
.11	3.32	3.18	1.5	إناث	ضابطة
.12	3.14	3.36	1.59	إناث	ضابطة
.13	3.23	2.36	2.5	إناث	ضابطة
.14	3.73	3.23	2.91	إناث	ضابطة
.15	3.36	3.55	3.05	إناث	ضابطة
.16	3.45	2.68	2.23	إناث	ضابطة
.17	3.27	2.14	2.36	إناث	ضابطة
.18	3.5	2.91	2.86	إناث	ضابطة
.19	3.77	2.45	2.5	إناث	ضابطة
.20	3.09	2.95	1.5	إناث	ضابطة
.21	3.82	2.45	1.5	إناث	ضابطة
.22	3.32	2.09	1.5	إناث	ضابطة
.23	3.5	2.82	3.18	إناث	ضابطة

ضابطة	إناث	3.05	2.95	3.27	.24
ضابطة	إناث	2.14	2.55	3.45	.25
ضابطة	إناث	1.86	2.73	3.36	.26
ضابطة	إناث	1.91	2.59	3.36	.27
ضابطة	إناث	3.23	2.59	3.36	.28
ضابطة	إناث	2.55	3.05	3.18	.29
ضابطة	ذكور	3.77	3.68	3.23	.30
ضابطة	ذكور	2.64	2.73	3.68	.31
ضابطة	ذكور	2.68	3.05	3.36	.32
ضابطة	ذكور	3.14	3.36	3.09	.33
ضابطة	ذكور	2.95	2.45	2.91	.34
ضابطة	ذكور	3.68	2.82	4	.35
ضابطة	ذكور	2.68	2.18	2.91	.36
ضابطة	ذكور	3.55	1.86	3.27	.37
ضابطة	ذكور	3.86	2.77	2.41	.38
ضابطة	ذكور	3.36	2.73	3.73	.39
ضابطة	ذكور	3.14	3	1.68	.40
ضابطة	ذكور	1.68	3.14	3.14	.41
ضابطة	ذكور	3.09	2.73	3	.42
ضابطة	ذكور	1.86	3.27	3.09	.43
ضابطة	ذكور	1.5	2	2.95	.44
ضابطة	ذكور	3.68	3.45	3.59	.45
ضابطة	ذكور	2.95	2.73	3.36	.46
ضابطة	ذكور	3.32	3.41	3.32	.47
ضابطة	ذكور	2.59	2.91	2.5	.48
ضابطة	ذكور	3.14	3.23	3.14	.49
ضابطة	ذكور	2.68	2.91	3.36	.50
ضابطة	ذكور	2.64	2.77	3.23	.51
ضابطة	ذكور	3.18	2	2.68	.52

.53	2.95	3.05	3.18	ذكور	ضابطة
.54	3.18	4.36	3.05	إناث	تجريبية
.55	2.86	4.45	3	إناث	تجريبية
.56	3.23	4.23	4.77	إناث	تجريبية
.57	3.05	4.23	4.64	إناث	تجريبية
.58	2.77	4.05	4.86	إناث	تجريبية
.59	3.18	4.14	2.77	إناث	تجريبية
.60	3.41	3.73	3.82	إناث	تجريبية
.61	3.55	4.5	3.27	إناث	تجريبية
.62	3.18	4.45	3.23	إناث	تجريبية
.63	3.23	4.45	4.5	إناث	تجريبية
.64	2.64	3.95	3.05	إناث	تجريبية
.65	3.36	4.14	4.45	إناث	تجريبية
.66	3.14	4	4.64	إناث	تجريبية
.67	2.86	4.41	4.68	إناث	تجريبية
.68	3.41	4.5	4.09	إناث	تجريبية
.69	3	4.27	4.14	إناث	تجريبية
.70	3.23	4.05	4.68	إناث	تجريبية
.71	3.09	4.32	3.82	إناث	تجريبية
.72	3.36	4	4.14	إناث	تجريبية
.73	2.77	4.18	3.91	إناث	تجريبية
.74	3.14	4.27	4.27	إناث	تجريبية
.75	3	4.36	4.5	إناث	تجريبية
.76	3.36	4.23	3.09	إناث	تجريبية
.77	3.59	4.36	4	إناث	تجريبية
.78	3.59	4.36	4.14	إناث	تجريبية
.79	3	4.27	4.91	إناث	تجريبية
.80	2.77	2.14	4.59	إناث	تجريبية
.81	3	2.91	4.45	إناث	تجريبية

تجريبية	ذكور	3.5	4.09	2.86	.82
تجريبية	ذكور	3.86	4.23	3.5	.83
تجريبية	ذكور	3.95	4	4.14	.84
تجريبية	ذكور	4.32	3.95	3.86	.85
تجريبية	ذكور	4.23	4.23	3.05	.86
تجريبية	ذكور	4.23	3.32	3.5	.87
تجريبية	ذكور	4.23	3.91	3.27	.88
تجريبية	ذكور	3.27	3.73	3.73	.89
تجريبية	ذكور	3.55	3.55	3.55	.90
تجريبية	ذكور	4.64	3.73	3.14	.91
تجريبية	ذكور	4.73	4.05	3.32	.92
تجريبية	ذكور	4.14	4.14	3	.93
تجريبية	ذكور	3.55	3.82	3.09	.94
تجريبية	ذكور	4.18	3.86	3.23	.95
تجريبية	ذكور	4.05	3.68	3.36	.96
تجريبية	ذكور	4.09	3.68	3.27	.97
تجريبية	ذكور	3.95	4.27	3.32	.98
تجريبية	ذكور	4.27	3.86	3.23	.99
تجريبية	ذكور	3.36	3.59	3.18	100
تجريبية	ذكور	3	3.77	3.09	101
تجريبية	ذكور	4	4.23	2.55	102
تجريبية	ذكور	3.91	4.05	3.59	103
تجريبية	ذكور	3.73	4.41	3.64	104
تجريبية	ذكور	3.59	4.05	3.59	105
تجريبية	ذكور	4.86	4.18	3.41	106
تجريبية	ذكور	3.86	3.82	3.23	107
تجريبية	ذكور	3.86	3.91	3.55	108
تجريبية	ذكور	3.77	3.82	3.14	109
تجريبية	ذكور	4.27	3.59	3.73	110

تجريبية	ذكور	3.82	3.5	3.14	111
تجريبية	ذكور	3.91	4.09	3.14	112
تجريبية	ذكور	4.05	3.68	3.5	113
تجريبية	ذكور	4.18	4.14	3.77	114
تجريبية	ذكور	4.5	3.55	3.73	115
تجريبية	ذكور	4.05	4.05	3.68	116
تجريبية	ذكور	4.27	3.64	3.32	117

ملحق (15)

العلامات الخام لطلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاتجاه (القبلي والآني والمؤجل) نحو معلم الفيزياء

رقم الطالب	علاماته الخام في مقياس الاتجاه القبلي نحو معلم الفيزياء	علاماته الخام في مقياس الاتجاه الآني نحو معلم الفيزياء	علاماته في مقياس الاتجاه المؤجل نحو معلم الفيزياء	الجنس	نوع المجموعة
1.	3.64	4.91	3	إناث	ضابطة
2.	3.45	4.91	2.73	إناث	ضابطة
3.	3.36	4.27	3.45	إناث	ضابطة
4.	3.45	3.36	4.27	إناث	ضابطة
5.	3.09	2.91	1.82	إناث	ضابطة
6.	3.09	4.09	2.73	إناث	ضابطة
7.	3.18	3.36	3.27	إناث	ضابطة
8.	3.73	3.36	3.27	إناث	ضابطة
9.	3.27	3.82	2.91	إناث	ضابطة
10.	3.36	3.55	2.55	إناث	ضابطة
11.	3.36	3	2.91	إناث	ضابطة
12.	3.55	3.82	2.91	إناث	ضابطة
13.	3.45	3.36	2.73	إناث	ضابطة
14.	3.73	3.64	2.82	إناث	ضابطة
15.	3.55	4.27	3.91	إناث	ضابطة
16.	3.55	3.73	2.45	إناث	ضابطة
17.	3.64	3.18	3.82	إناث	ضابطة
18.	3.55	3.18	3.27	إناث	ضابطة
19.	3.91	3.27	3	إناث	ضابطة
20.	3.64	3.82	2.82	إناث	ضابطة
21.	4.18	3.45	2.91	إناث	ضابطة
22.	3.27	3.55	2.73	إناث	ضابطة
23.	3.64	4.09	1.45	إناث	ضابطة

.24	3.55	4	3.73	إناث	ضابطة
.25	2.82	3.36	2.73	إناث	ضابطة
.26	3.64	3.82	2.73	إناث	ضابطة
.27	3.91	3.64	3.45	إناث	ضابطة
.28	3.45	3.36	4.27	إناث	ضابطة
.29	3.64	3.64	1.82	إناث	ضابطة
.30	3.45	4.45	4.36	ذكور	ضابطة
.31	3.82	4.27	3.36	ذكور	ضابطة
.32	3.45	4.18	3.36	ذكور	ضابطة
.33	4	3.82	3.18	ذكور	ضابطة
.34	3.82	2.91	3.91	ذكور	ضابطة
.35	3.27	2.91	4.27	ذكور	ضابطة
.36	3.18	4.18	3.55	ذكور	ضابطة
.37	4.36	4.09	4.36	ذكور	ضابطة
.38	3.18	1.91	4.64	ذكور	ضابطة
.39	4.27	4.18	4	ذكور	ضابطة
.40	3.55	4.18	4.18	ذكور	ضابطة
.41	3	3.36	2.64	ذكور	ضابطة
.42	3.36	3.55	4.27	ذكور	ضابطة
.43	3.64	4.45	4.18	ذكور	ضابطة
.44	3.55	2.73	3.91	ذكور	ضابطة
.45	4.09	2.73	3.55	ذكور	ضابطة
.46	3.18	3.73	3.36	ذكور	ضابطة
.47	3.18	3.27	3.82	ذكور	ضابطة
.48	3.18	3.36	3.09	ذكور	ضابطة
.49	3	3.18	3.45	ذكور	ضابطة
.50	3.82	3.45	2.36	ذكور	ضابطة
.51	3.18	2.91	2.36	ذكور	ضابطة
.52	3.09	3.36	2.73	ذكور	ضابطة

ضابطة	ذكور	2.73	3.27	3.09	.53
تجريبية	إناث	3.18	4.27	3.73	.54
تجريبية	إناث	3.45	4.36	3.27	.55
تجريبية	إناث	3.73	4.45	3.64	.56
تجريبية	إناث	4.27	4.91	3.45	.57
تجريبية	إناث	4.27	4.45	3.91	.58
تجريبية	إناث	3.45	4.45	4.09	.59
تجريبية	إناث	3.36	4.09	3.27	.60
تجريبية	إناث	3.55	4.82	3.36	.61
تجريبية	إناث	3.09	4.73	3.73	.62
تجريبية	إناث	3.73	4.45	3.45	.63
تجريبية	إناث	3.64	4.55	3.55	.64
تجريبية	إناث	3.73	4.36	3.27	.65
تجريبية	إناث	3.91	4.27	3.55	.66
تجريبية	إناث	4.09	4.64	3.27	.67
تجريبية	إناث	3.64	4.82	3.64	.68
تجريبية	إناث	3.27	4.55	2.91	.69
تجريبية	إناث	4.45	4.36	4.18	.70
تجريبية	إناث	3.64	4.55	3.64	.71
تجريبية	إناث	3.45	4.09	3.73	.72
تجريبية	إناث	3.36	4.18	4.45	.73
تجريبية	إناث	3.36	4.36	4.18	.74
تجريبية	إناث	4.09	4.36	3.45	.75
تجريبية	إناث	3.09	4.45	3.45	.76
تجريبية	إناث	3.82	4	4	.77
تجريبية	إناث	4.09	4.55	3.82	.78
تجريبية	إناث	4.27	4.18	3.55	.79
تجريبية	إناث	4	3.18	3.55	.80
تجريبية	إناث	3.64	3.18	3.18	.81

تجريبية	ذكور	3.91	4.18	2.73	.82
تجريبية	ذكور	4.73	4.09	3.27	.83
تجريبية	ذكور	3.82	4.18	4.09	.84
تجريبية	ذكور	3.82	4.09	3.55	.85
تجريبية	ذكور	3.82	3.82	3.91	.86
تجريبية	ذكور	4.09	3.91	4	.87
تجريبية	ذكور	4	4.64	2.64	.88
تجريبية	ذكور	3.09	4.09	3.64	.89
تجريبية	ذكور	3.45	4.73	3.73	.90
تجريبية	ذكور	3.91	3.82	3.73	.91
تجريبية	ذكور	4.64	4.09	4	.92
تجريبية	ذكور	4	4.91	3.36	.93
تجريبية	ذكور	4	4.27	3.09	.94
تجريبية	ذكور	3.73	4	2.09	.95
تجريبية	ذكور	3.91	4.73	3.36	.96
تجريبية	ذكور	4.36	4	3.64	.97
تجريبية	ذكور	4.18	4.18	3.27	.98
تجريبية	ذكور	3	4.45	3.09	.99
تجريبية	ذكور	4.18	4.27	2.45	100
تجريبية	ذكور	3	3.64	2.91	101
تجريبية	ذكور	4.82	4	2.82	102
تجريبية	ذكور	3.36	4.27	4.09	103
تجريبية	ذكور	3.36	4.18	4	104
تجريبية	ذكور	3	4.09	4.27	105
تجريبية	ذكور	4.82	3.73	3.55	106
تجريبية	ذكور	4.18	4	3.55	107
تجريبية	ذكور	3.73	4.18	3.45	108
تجريبية	ذكور	3.09	3.82	3.55	109
تجريبية	ذكور	2.73	4.09	3.73	110

تجريبية	ذكور	3.45	3.82	3.82	111
تجريبية	ذكور	3.64	4.18	3.82	112
تجريبية	ذكور	4.09	3.73	3.55	113
تجريبية	ذكور	3.27	3.73	3.55	114
تجريبية	ذكور	3.91	4.55	3.73	115
تجريبية	ذكور	4	4.82	3.82	116
تجريبية	ذكور	4	3.82	3.64	117

ملحق (16)

عينات من اجابات الطلبة على أدوات الدراسة

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

The Impact of Computer Simulation to Achieve Immediate and Deferred Eleventh Grade and their Attitudes Towards the unit Mechanics and Mentor

By
Samia Omer Faris Deek

Supervisor
Dr.Shehadeh M.Hbdo
Dr. Mohammed. Abo Jafer

Submitted In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master Program in Curriculum & Teaching Methods, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University Nablus – Palestine
2010

The Impact of Computer Simulation to Achieve Immediate and Deferred Eleventh Grade and their Attitudes Towards the unit Mechanics and Mentor

By
Samia Omer Faris Deek
Supervisor
Dr.Shehadeh M.Hbdo
Dr. Mohammed. Abo Jafer

Abstract

This study sought to identify the effect of using computer simulation on the immediate and delayed achievement among eleventh grade students in the scientific branch and their attitudes towards learning the unit mechanics, and its teacher in public schools of the Directorate of Education in south of Nablus through answering the following question:

What is the effect of the usage of computer simulation on the achievement of immediate and delayed among eleventh grade students and their attitudes towards learning the unit mechanics, and about its teacher?

To answer the questions of the study and test its hypotheses, the researcher administered a questionnaire to a random sample consisting of (117) eleventh grade male and female students from the scientific branch at government schools of the Directorate of Education in south of Nablus, distribution at four sections in four different schools (two for boys and two for girls) and Two sections, chosen randomly(one for boys and the other for girls) both represented the experimental sections, and they were taught by using computer simulation as a method of instruction, and the group included (65), students of both sexes (36 male and 29 female) but the other

two sections were taught by using traditional method of teaching , and the group included (52), students of both sexes (24 male and 28 female).

And a test of tribal knowledge was prepared to ensure the equivalence of the two groups and were verified its truth by the arbitrators,. Its validity was calculated by using guider Richardson (20), and its value was(79.5%).

And the test of educational attainment was prepared to measure the immediate and delayed achievement of the student (keep learning) in the subject of (mechanics) have been verified its truth arbitrators, and its stability was calculated by using the Cord Richardson equation (20), and its value was (0.74), and a method of testing and retesting, according to Pearson correlation coefficient and its value was (0.824).

And applied the scale of the trend toward science which was prepared by Olive (39:1988) after adaptation for the study purposes, to measure the student's trends (tribal, immediate, and delayed) toward learning the unit mechanics, and about its teacher, and verified the equivalence of the both group by using analysis of variance, and the total coefficient consistency of the trend towards tribal Physics was (83.6%), and the trend toward real-time physics (92.8%), and the trend toward delayed Physics (93.4).

Tribal test was administered to the eleventh grade students classroom to verify the equivalence to the both group of experimental and control

study. Then the test real-time was applied on the sets of the study just after the completion of the implementation of the activities of the program of computer simulation in physics, in order to identify the impact of the use of computer simulation on student's achievement directly, a month after the end of the test real-time application, in order to identify the effective use of computer simulation as a method of teaching article in the retention of students of the educated material. students have been tested the delayed test and it’s the immediate test itself.

The data were analyzed by using analysis of variance, and the analysis of the variance of multiple dependent variables (MANOVA) in Hotling method test (T) for paired samples (t, test), to test hypotheses of the study hypothesis, a statistical analysis showed the following results at the level of (0.01=a):

• it was found that there were statistically significant differences among the averages of the eleventh grade of the scientific branch towards learning physics, and its teacher, who were taught physics using computer simulation and those who were taught science using the traditional method.

While there was no statistically significant differences for the achievement in the trend towards learning physics and its teacher to students in eleventh grade in the scientific branch who learned computer simulation due to gender at the level of significance) 0.01=a):

There were no statistically significant differences in achievement, and the trend towards learning physics, and its teacher to students in eleventh grade in the scientific branch in physics due to the interaction between teaching method and gender.

There were no statististically significant differences in achievement and the trend towards learning physics grade eleventh students in the scientific branch and test knowledge dimensional real-time, and their average achievement in a test of knowledge dimensional delayed in paragraphs scale trend towards learning physics in the real-time, and the average tendencies in the paragraphs of scale trend towards learning delayed physics, while there are significant differences in the direction of physics teacher to the students in grade eleventh in the scientific branch, and their average of their delayed attitudes.

Based on the findings of the study and its importance of giving students an opportunity to obtain scientific information for themselves within an environment that allows them to think of creative, critical, problem-solving, and discovery through the teaching method simulates the computer in learning physics, the researcher recommends further research and study programs, computer simulation on various educational levels, and other topics in other provinces of the country, and to examine their impact when combined in methods that other teaching.